

**KENWOOD**

CAR AUDIO TESTER

**KET-1000**

---

**INSTRUCTION MANUAL**

KENWOOD CORPORATION

# INTRODUCTION

---

- Before operating the unit, please read this manual carefully.
- Although this unit has been designed ruggedly, its internal parts may be damaged the in case of strong shocks. Please be careful in handling the unit.
- Be careful not to drop the unit in water or allow the penetration of water drops inside it, for this could cause irreparable damage due to the rust of internal parts.
- Do not leave the unit in a place where the temperature may become high, for example on the dashboard of a car under direct sunlight or in front of the heater outlet, for a long period of time.
- Avoid storing the unit in high temperatures or high humidity for a long period of time.
- If the unit is not to be used for a long period, remove the batteries. Leaving the batteries may result in battery leakage.
- When removing the sensor, connector cable or connector cord, do not pull the cord. Grasp the finger ring.
- Do not apply shock to the sensors.
- The test tape should be retained in its case after use.

# CONTENTS

---

|                                                                       | Page |
|-----------------------------------------------------------------------|------|
| • INTRODUCTION .....                                                  | 2    |
| • OUTLINE OF THE UNIT .....                                           | 4    |
| • NAME OF PARTS AND THEIR DESCRIPTION .....                           | 6    |
| • SPEAKER PHASE MEASUREMENT .....                                     | 9    |
| • DC VOLTAGE (DC:V) MEASUREMENT .....                                 | 14   |
| • CONTINUITY CHECK .....                                              | 16   |
| • NOISE PENETRATION PATH .....                                        | 18   |
| • NOISE MEASUREMENT .....                                             | 20   |
| • COUNTERMEASURES AGAINST ELECTRICAL ACCESSORY<br>NOISE .....         | 30   |
| • ACCESORIE .....                                                     | 32   |
| • BATTERY REPLACEMENT .....                                           | 33   |
| • CHARACTERISTICS OF NOISES AND COUNTERMEASURES<br>AGAINST THEM ..... | 34   |
| • SPECIFICATIONS .....                                                | 37   |

# OUTLINE OF THE UNIT

## Noise check through headphones

Noises are invisible and hard to detect. This car audio tester allows them to be checked through headphone monitoring.

## Accurate meter measurements

The tester incorporates a meter which can measure values of various measurement items accurately.

## Speaker phase error measurement

If the positive  $\oplus$  and negative  $\ominus$  terminals of a speaker are connected inversely, the sound outputs from the speakers are 180° out of phase and the feeling of stereo is lost. Such a phase error can be measured easily by playing the test tape and checking the reading of the PHASE measurement scale  $\boxed{+}$   $\boxed{-}$  on the meter panel.

## DC voltage (DC:V) measurement

When car audio is installed, the voltage used to be measured by a simple. However, recent cars incorporate computer devices and detector pens with low internal resistance could destroy them during voltage measurement. This tester has a high internal resistance and can measure voltage accurately on the meter.

## Continuity check with buzzer sound

Disconnection and connection failure of speaker cords, etc., can be checked easily by the buzzer sound.

## Measurement of noise in signal and power wiring routes

Car audio wires should be distributed avoiding locations containing noise components. This tester incorporates a noise measurement sensor which can easily find the wiring route with smallest noise.

## Measurement of noise generated from power line

The 12 V power harnesses of vehicle (ACC power, illumination power, battery power) contains noise. The harness containing smallest noise can be identified by means of the meter and headphones.

## Measurement of noises from various amp grounding points

Noise also penetrates car audio systems from the grounding point. When grounding the amplifier, the grounding point offering the smallest noise can be identified by means of the meter and headphones.

## **Measurement of electromagnetic induction noise from electrical accessories and harnesses**

Noise is generated even when the car audio is wired perfectly. Such noise is due to the electrical accessories of the vehicle. The best way to deal with noise generation is to identify its source. This tester allows identification of the noise source easily by means of the meter and headphones.

# NAMES OF PARTS AND THEIR DESCRIPTION

## Switch Panel Description

### SENSOR connector

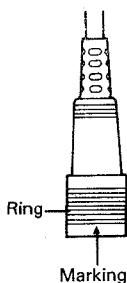
Plug in a dedicated sensor or connector cord according to each measurement item.

The POWER switch does not function unless a sensor or connector cord is plugged in. When plugging it, be sure to observe the Caution on the left.

#### Caution

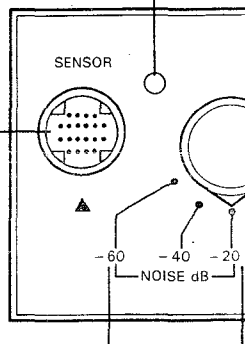
When plugging a sensor [(4), (5)] or connector cord [(6), (7)] to SENSOR connector on the tester main unit, align the ▲ markings on two connectors before insertion.

When unplugging a connector, pull the ring, not the cord.



### Pilot lamp

Indicates the POWER ON/OFF condition.



### Selector switch

#### Use in noise measurement.

– 60 dB provides highest sensitivity for use in measurement of small noise. – 40 dB provides medium sensitivity. – 20 dB provides lowest sensitivity, and the noise measurement should be started with this range.

Sensor and connector cords to be used in measurements

- Grounding point noise  
Connector cable with alligator clips
- Electromagnetic induction noise  
Noise measurement sensor
- Power line noise  
Connector cable with test lead

### PHONES jack

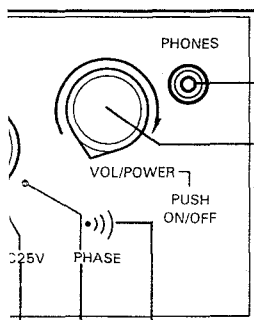
Plug-in headphones for noise measurement.

### VOL/POWER switch

**POWER:** Push the knob in to switch power ON, and push again to switch OFF.

The power cannot be switched ON unless a sensor or connector cord is plugged in. Check with the pilot lamp

**VOL(ume):** Turn the knob to adjust the headphones volume. Note that the volume is not interlocked with the noise sensitivity selected by the Selector switch. (The volume is not affected by the selector switch positions.)



### Selector switch

**Use in DC voltage (DC:V) measurement.**

Connector cord to be used in measurement

Connector cable with test lead

### Selector switch

**Use in speaker phase measurement.**

Sensor to be used in measurement

Phase measurement sensor

### Selector switch

**Use in continuity check.**

Connector to be used in measurement

Connector cable with test lead

\* Before measurement, contact the red test lead with the black alligator clip and check that the buzzer sound is generated.

# NAMES OF PARTS AND THEIR DESCRIPTION

## ■ Meter Panel Description

### DC V (DC voltage scale)

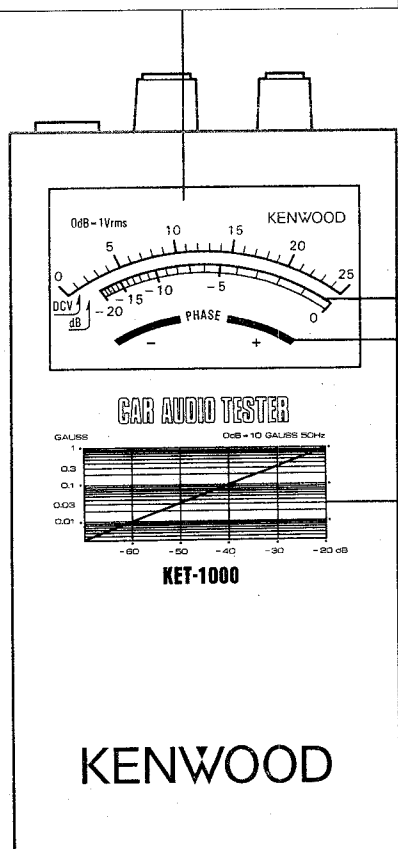
Indicates the voltage measured. The Selector switch should be in the **DC25V** position.

**How to read** : The voltage is 15 V when the pointer indicates "15".

### dB (noise scale)

Indicates the level of the noise measured.

**How to read** : With the Selector switch set to the **-20dB** position, the level is -20 dB when the pointer indicates "0". If the pointer indicates "-5", add -5 dB to the -20 dB and read as -25 dB. (Apply the similar reading method also in case the Selector switch is set to **-40dB** or **-60dB**).



### PHASE (Phase scale)

The pointer indicates the middle position when the Selector switch is set to **PHASE**. When the signal from the test tape is received, the pointer deviates toward **+** or **-** (**+** indicates positive phase and **-** indicates negative phase).

### dB → Gauss conversion chart

Use this chart to convert the electromagnetic induction noise, measured in dB, into the Gauss value (strength of magnetic force).

X axis ... dB

Y axis ... Gauss

# SPEAKER PHASE MEASUREMENT

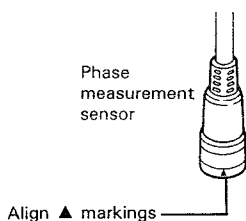
## ■ Measurement with 2-Speaker or 4-Speaker System

Car audios of today use multiple speakers, but hi-fi sound cannot be obtained if the phase of even only one of the speakers is inverted. The phase of each speaker used to be measured from the music source, but this method was sometimes difficult and confusing. This tester can check the phase correctly by the accurate measurement of test tape signals.

In the case of a 2-speaker or 4-speaker system, if any of the speaker cords for the speakers on the front/rear and left/right is connected with the positive  $\oplus$  and negative  $\ominus$  polarity inverted, the sound from that speaker becomes out of phase by  $180^\circ$  and the feeling of stereo will be lost. This error tends to occur particularly when the front speakers are factory fitted products while the rear speakers are attached later to make a 4-speaker system; in such case phase error is found most often with the front speaker.

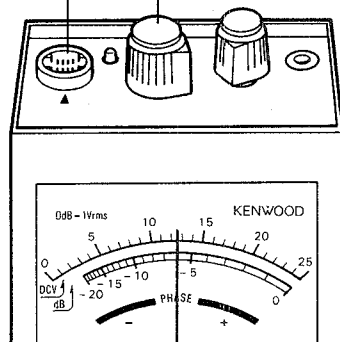
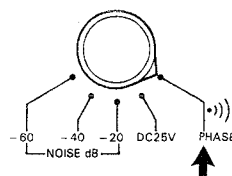
1

Plug the phase measurement sensor into the tester.



2

Set the Selector switch to the PHASE position.



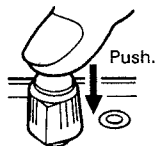
**Before measurement:** \_\_\_\_\_

Stop the engine and measure in a quiet place with small ambient noise.

# SPEAKER PHASE MEASUREMENT

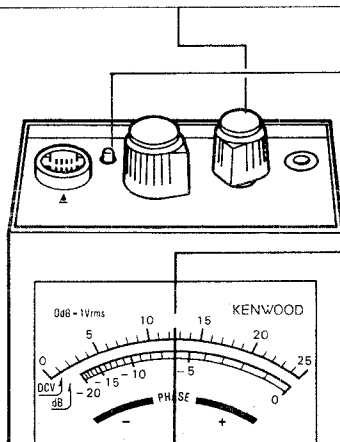
3

Push the POWER switch to switch power ON.



4

Ensure that the pilot lamp is lighted.



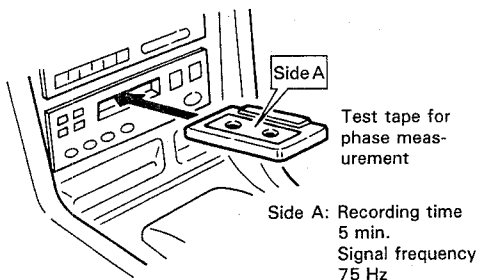
5

Ensure that the meter pointer indicates the center position.

6

Load the test tape for phase measurement in the cassette deck and play side A.

- Be careful not to play the tape at too high volume.
- Set the tone and equalizer controls to the center positions.

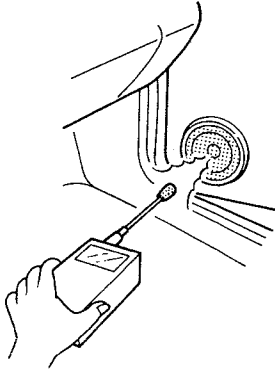


## 7

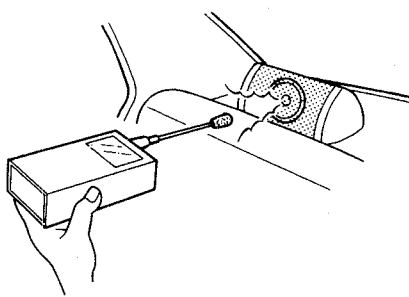
Position the sensor to a distance of 3 to 10 centimeters from the lowest-frequency speaker unit.

- At the same time as the signal tone is reproduced, the meter pointer swings toward  $\boxed{+}$  or  $\boxed{-}$  of the PHASE scale.

(Example) Front (door) speaker

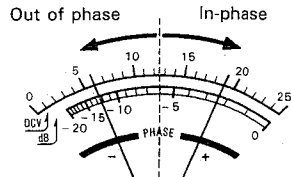


(Example) Rear speaker



## 8 Judgement

The overall phase is correct if the pointer swings toward  $\boxed{+}$  with all speaker units. If it swings toward  $\boxed{-}$  with a specific speaker unit, invert the  $\oplus$  and  $\ominus$  polarity of the speaker cord connection.



- With a 2-way, 3-way or 4-way speaker system using a dividing network, the phase may be inverted near the crossover frequency or with the midrange to tweeter speaker units. This is an intentionally-designed network circuit construction, and not a speaker defect. In such a case, measure only the lowest-frequency speaker unit of the system.
- This tester has a high sensitivity and could therefore pick up ambient noise. To prevent this, perform measurement in a quiet environment.

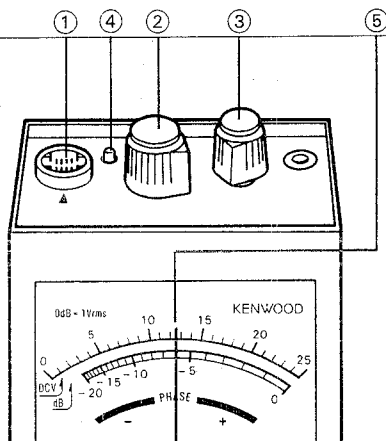
# SPEAKER PHASE MEASUREMENT

## ■ Measurement of Multi-Channel Drive System

This tester can measure separately the phase of each speaker unit in a multiple speaker system. In case of a multi-channel system, especially, connection errors tends to occur because a large number of speakers are installed. The following measurement adjust the phase of each speaker unit for a specific frequency range.

1 ~ 5

See page 9, 10.



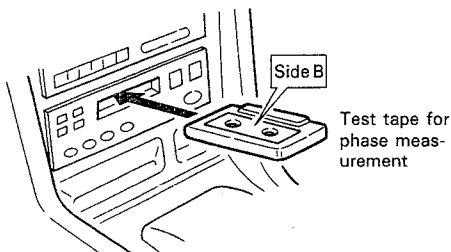
### Before measurement:

Stop the engine and measure in a quiet place with small ambient noise.

6

Load the test tape for phase measurement in the cassette deck and play side B.

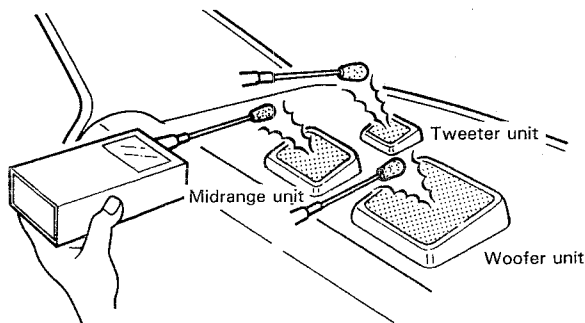
- Be careful not to play the tape at too high volume.
- Set the tone and equalizer controls to the center positions.
- Adjust the channel divider prior to this operation.



# 7

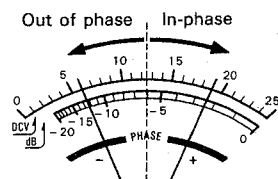
Position the sensor to a distance of 3 to 10 centimeters from a speaker unit.

- The test tape reproduces signals starting with low frequencies and advances to high frequencies. Approach the sensor to the speaker unit matching the signal being reproduced.
- When measuring the sub-woofer system, measure while the test tape is reproducing the 40 Hz signal.
- At the same time as a signal is reproduced, the meter pointer swings toward  $\boxed{+}$  or  $\boxed{-}$  of the PHASE scale.



# 8 Judgment

The overall phase is correct if the pointer swings toward  $\boxed{+}$  with all speaker units. If it swings toward  $\boxed{-}$  with a specific speaker unit, invert the  $\oplus$  and  $\ominus$  polarity of the speaker cord connection.



- A stereophonic acoustic image is sometimes not obtained even when the phases of all speakers are adjusted correctly. This is because then phase correction circuit of the channel divider circuitry is not operating properly. In this case, play a musical source adjust phases by giving priority to your audition, so that the music is reproduced with most natural feeling.
- This tester has a high sensitivity and could therefore pick up ambient noise. To prevent this, perform measurement in a quiet environment.

# DC VOLTAGE (DC:V) MEASUREMENT

1

Plug the connector cord with test lead into the tester.

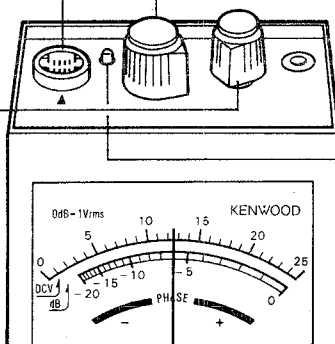
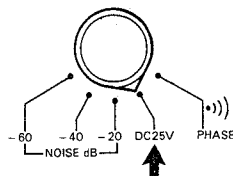
Connector cord with test lead



Align ▲ markings.

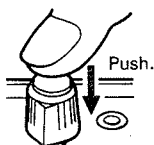
2

Set the Selector switch to the **DC25V** position.



3

Push the POWER switch to switch power ON.



4

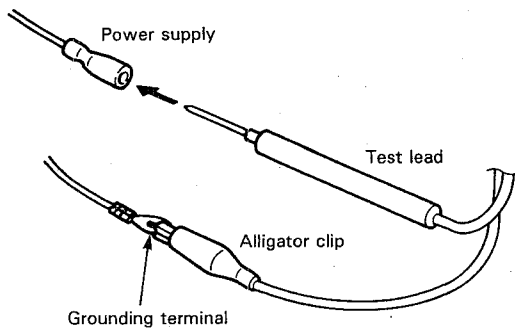
Ensure that the pilot lamp is lighted.



## 5

Connect the alligator clip to the grounding  $\ominus$  terminal of the vehicle, and connect the test lead to the power supply.

\* If the vehicle does not have the grounding terminal, connect the alligator clip to a metallic part of its body.

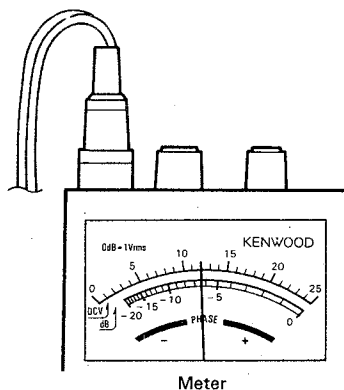


## 6 Check

Read the meter pointer position in the **DCV** scale.

### Caution:

This tester is capable of measurement voltages up to 25 V DC. Do not measure higher voltages than this, or malfunction will result.

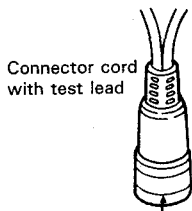


# CONTINUITY CHECK

The circuit continuity check allows to find disconnection and connection failure of speaker cords, antenna cable, etc., easily from the buzzer sound.

**1**

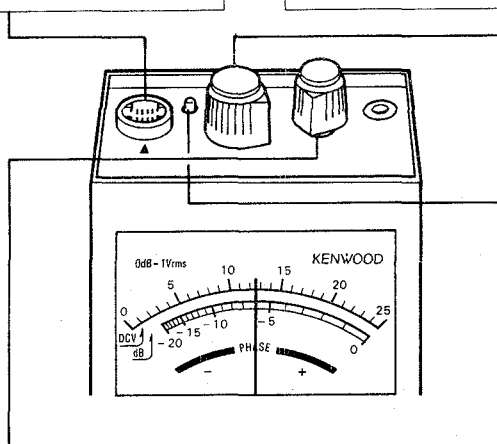
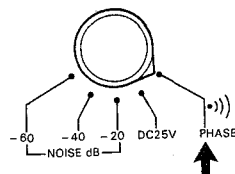
Plug the connector cord with test lead into the tester.



Align ▲ markings.

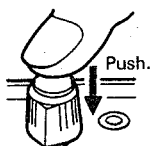
**2**

Set the Selector switch to the ●))) position.



**3**

Push the POWER switch to switch power ON.



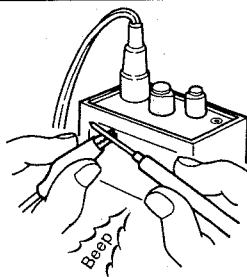
**4**

Ensure that the pilot lamp is lighted.



# 5

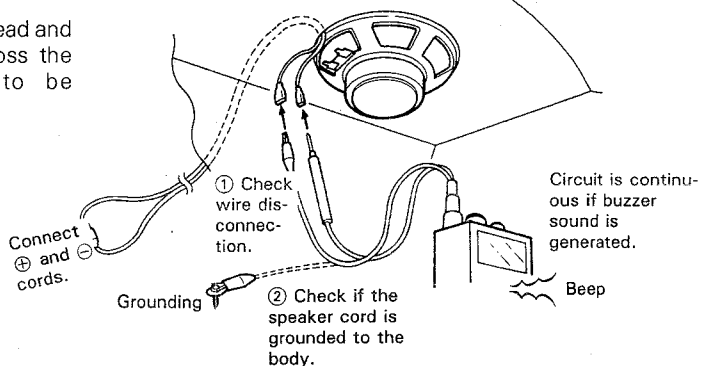
Contact the test lead and alligator clip and ensure that the buzzer sound is generated. (Checking is ready if buzzer sound is generated.)



# 6

Connect the test lead and alligator clip across the cord (circuit) to be checked.

(Example) Checking speaker cord from trunk



# 7 Judgment

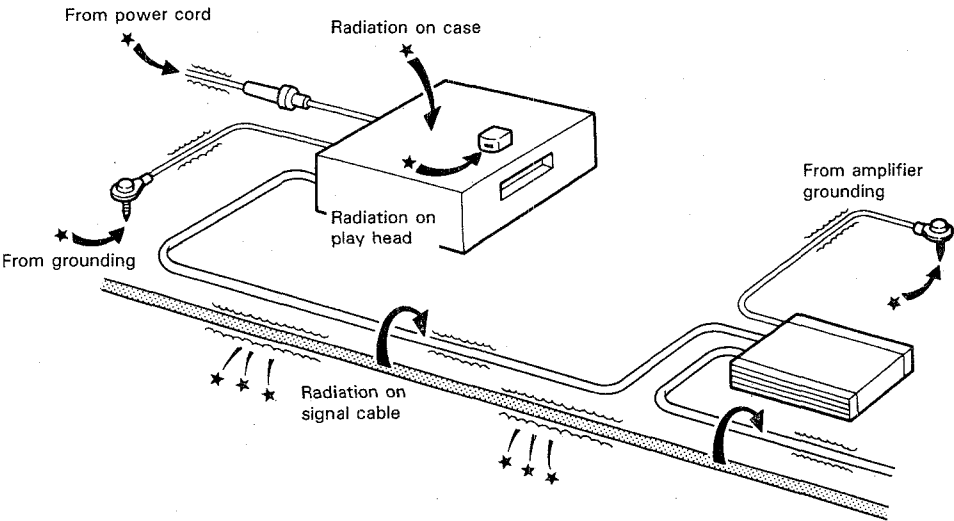
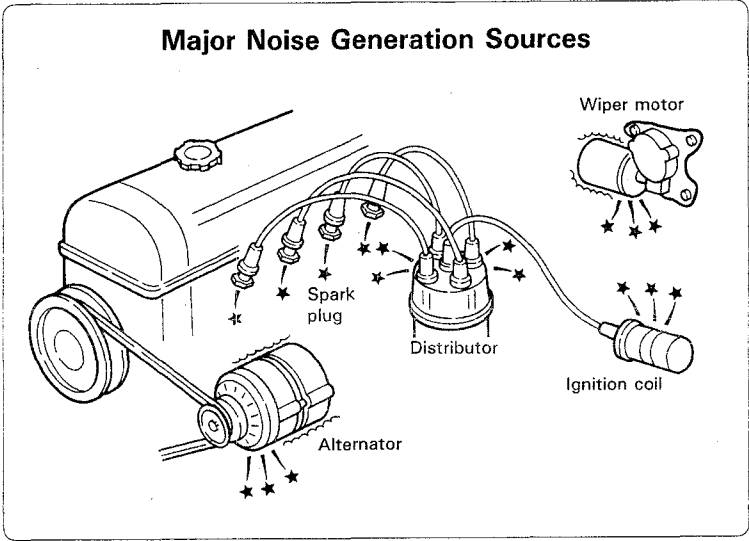
The circuit is continuous if buzzer sound is generated. If buzzer sound is not generated, check the wiring and start the continuity check again.



- Switch power OFF before connection, for measurement is not possible if current is flowing through the cord (circuit) to be checked. (Applying voltage between the test lead and alligator clip will cause malfunction or damage.)

# NOISE PENETRATION PATH

Noise generated from electrical car accessories usually penetrates into the car stereo through the power cord or grounding depending on each vehicle, but can also penetrate through the signal cable, deck case, play head, etc., due to a phenomenon called electromagnetic induction noise radiation.



## ■ Five Points of Noise Prevention

### ① Find the signal cable wiring route.

Find the route with smallest noise and distribute the signal cable along it.

### ② Find the power cord wiring route.

Find the route with smallest noise and distribute the power cord along it.

### ③ Find power supply with smallest noise.

Find the harness whose noise is smallest and power the car audio through that harness.  
(Noise may be smallest if the power is taken directly from the battery.)

### ④ Find a proper amplifier grounding point.

Find the point with smallest noise near the amplifier and cassette deck installation position, and use it as the grounding point.

### ⑤ Take countermeasure against accessory noise.

Find the noise source, and install the noise prevention part on each electrical accessory generating noise.

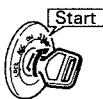
# NOISE MEASUREMENT

## ■ Signal Cable Wiring Route

The signal cable of car audio is most sensitive to ambient noise.

1

Start the engine.



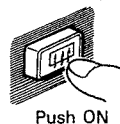
2

Light up the headlights.



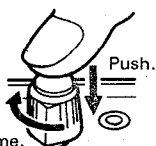
3

Switch the rear demister ON.



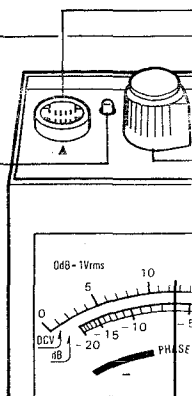
7

Push the POWER switch to switch power ON, and increase the volume.



8

Ensure that the pilot lamp is lighted.



4

Plug the noise measurement sensor into the tester.

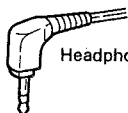
Noise measurement sensor

Align ▲ markings.



5

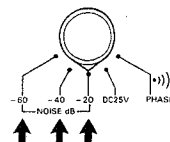
Plug the headphones into the tester.



Headphones

6

Set the Selector switch to the **-20 dB** position.

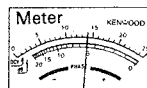


9

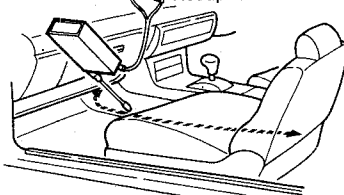
Point the sensor tip to the route where the signal cable is to be distributed, and measure the noise level by means of the meter and headphones.

\* Also try changing the Selector switch position to **-40 dB** and **-60 dB**.

The less the pointer swings, the smaller the noise.



Headphones



Distribute the signal cable on the route where the noise level is smallest. If a selected route involves large noise, find another route.



- Avoid distributing the signal cable by bundling it together with the vehicle harness.
- Cut excessive cable. If it cannot be cut off, collect the excessive section and place it in a place subject to few noise.

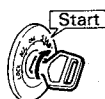
# NOISE MEASUREMENT

## ■ Power Cord Wiring Route

The power cord itself can also be a large source of noise for car audio. Be sure to distribute the power cord in a different route from the signal cable. The priority of wire distribution should be given to the signal cable.

1

Start the engine.



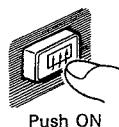
2

Light up the headlights.



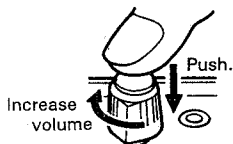
3

Switch the rear demister ON.



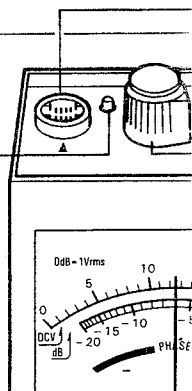
7

Push the POWER switch to switch power ON, and increase the volume.



8

Ensure that the pilot lamp is lighted.



- Some car stereo models which have countermeasures against noise applied use an isolation circuit, etc., and use a signal cable resistant to noise. With such models, the power cord and signal cable can be distributed together.

4

Plug the noise measurement sensor into the tester.

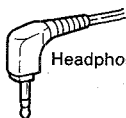
Noise measurement sensor



Align ▲ markings.

5

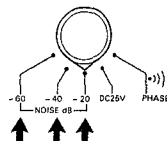
Plug the headphones into the tester.



Headphones

6

Set the Selector switch to the **-20 dB** position.

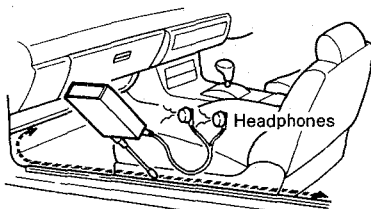
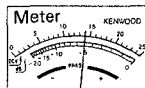


9

Point the sensor tip to the route where the power cord is to be distributed, and measure the noise level by means of the meter and headphones.

\* Also try changing the Selector switch position to **-40 dB** and **-60 dB**.

The less the pointer swings, the smaller the noise.



Distribute the power cord on the route where the noise level is smallest. If a selected route involves large noise, find another route.



- Avoid routes near harnesses containing high noise level, such as the alternator or regulator harness.
- Cut excessive section of power cord.
- In case the alternator noise is noticeably high, use a new, fully-charged battery.

# NOISE MEASUREMENT

## ■ Amplifier Grounding Point

Proceed to the following after having completed the noise check of signal the cable and power cord and the wiring of the car stereo system.

**1**

Start the engine.



**2**

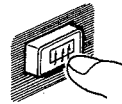
Light up the headlights.



**3**

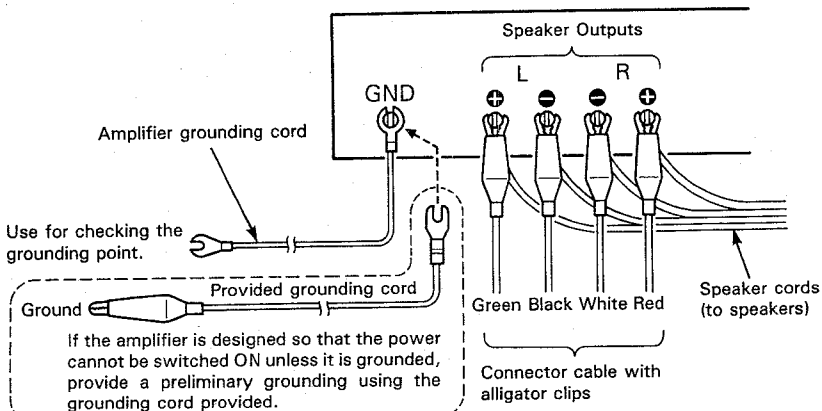
Switch the rear demister ON.

Push ON

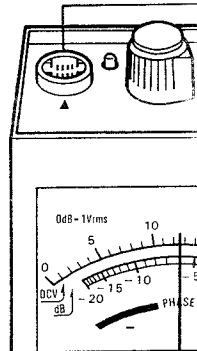


**6**

Connect the alligator clips of the connector cable with alligator clips to the amplifier as shown in the illustration.



If the amplifier is designed so that the power cannot be switched ON unless it is grounded, provide a preliminary grounding using the grounding cord provided.

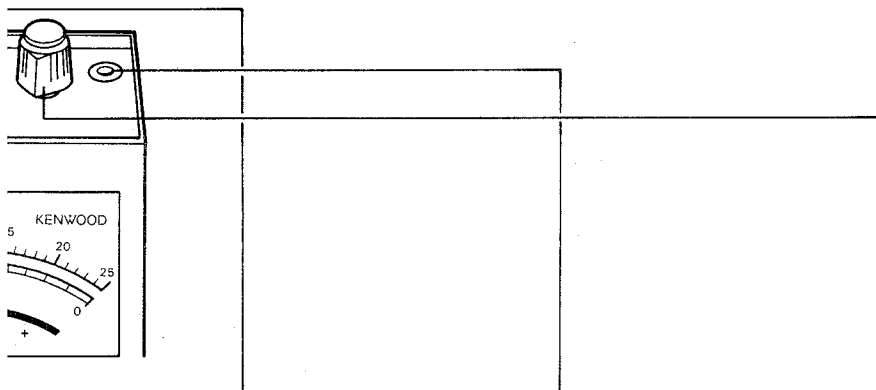
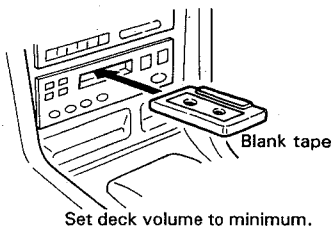


**4**

Switch the stereo system ON, load a cassette tape (music tape) and play its sound from the speakers, and ensure that the deck and amplifier are operating.

**5**

After ensuring that the deck and amplifier are operating, replace the music tape with a blank tape and set the cassette deck volume to minimum.



**7**

Plug the connector cable with alligator clips into the tester.

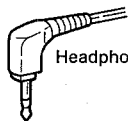
Connector cable with alligator clips



Align ▲ markings.

**8**

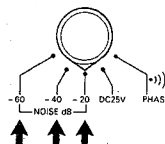
Plug the headphones into the tester.



Headphones

**9**

Set the Selector switch to the **-20 dB** position.

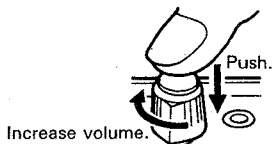


# NOISE MEASUREMENT

## ■ Amplifier Grounding Point

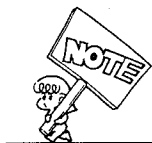
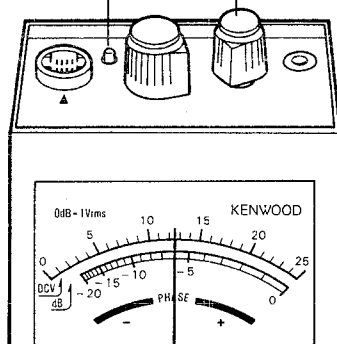
10

Push the POWER switch to switch power ON, and increase the volume.



11

Ensure that the pilot lamp is lighted.



- Specifically, the alternator noise should be small at the grounding point. (The alternator noise sounds like "weee" during idling and like whistling when the rpm is increased.)
- When several amplifiers are used, check the noise of each amplifier by repeating the same procedure.
- When two amplifiers are installed in proximity to each other, use the same grounding point for both.
- It is recommended to make the grounding cord as short as possible to prevent noise penetration.
- Polish the point to attach the grounding cord with sandpaper and apply grease to it.

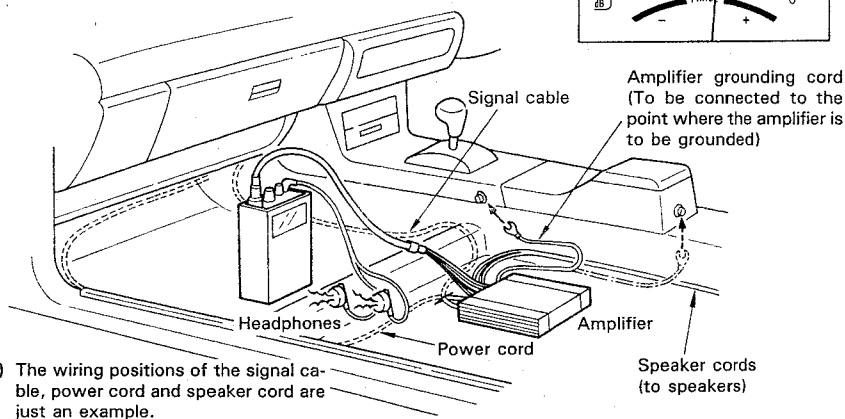
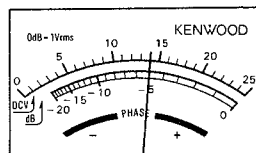
## 12

Connect the grounding cord of the amplifier to the point you originally want to ground the amplifier, and measure the noise level by means of the meter and headphones.

\* Also try changing the Selector switch position to **-40 dB** and **-60 dB**.

When the noise is low, the selected grounding point is acceptable. Secure the grounding cord there. If noise is high, select another point.

The less the pointer swings, the smaller the noise.



## 13

Increase the cassette deck volume from the minimum to the middle position, and measure the noise level. If noise (other than the tape hiss noise) is noticeable, noise may be radiated on the play head or case of the cassette deck.

# NOISE MEASUREMENT

## ■ Power Supply with Small Noise

Power line noise of the car audio can be reduced by powering it from a proper harness supplying power (memory, battery, ACC or illumination power harness). In case noise is generated, measure the noise levels of the harnesses and power the car audio from the harness with the smallest noise.

This measurement is performed while the car stereo is ON and operating. Before measurement, load a cassette tape in the cassette deck, play it and increase the volume slightly.

1

Start the engine.



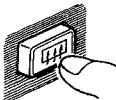
2

Light up the headlights.



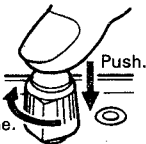
3

Switch the rear demister ON.



7

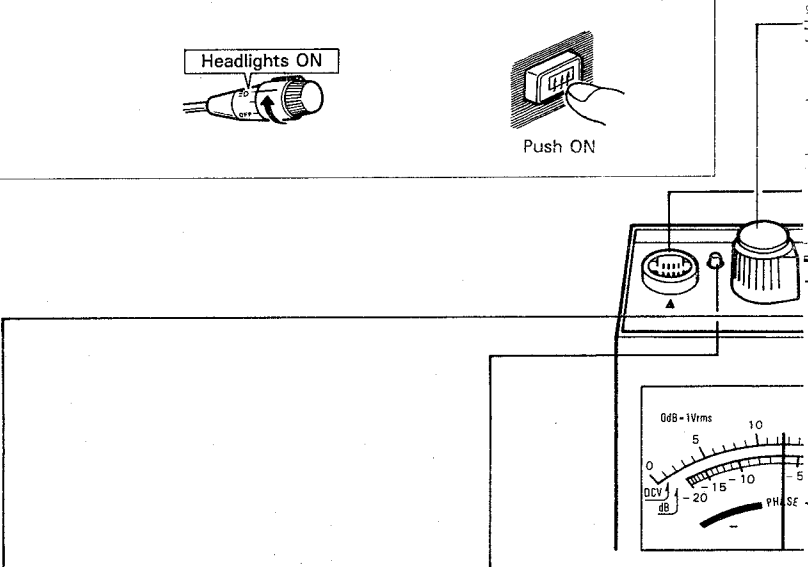
Push the POWER switch to switch power ON, and increase the volume.



8

Ensure that the pilot lamp is lighted.





# 4

Plug the connector cord with test lead into the tester

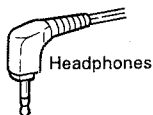
Noise measurement sensor

Align ▲ markings.



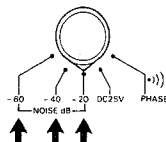
# 5

Plug the headphones into the tester.



# 6

Set the Selector switch to the **-20 dB** position.

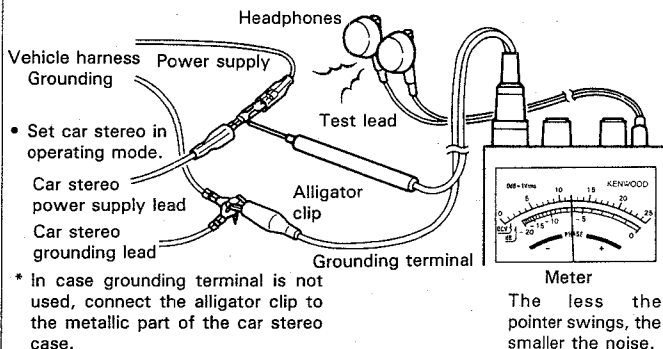


# 9

Connect the connector cord to the power supply and ground-  
ing leads as shown in the illustration, and measure the noise level by means of the meter and headphones.

\* Also try changing the Selector switch position to **-40 dB** and **-60 dB**.

If a selected harness involves large noise, find another harness.

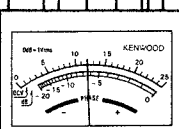


• Set car stereo in operating mode.

Car stereo power supply lead

Car stereo grounding lead

\* In case grounding terminal is not used, connect the alligator clip to the metallic part of the car stereo case.



Meter

The less the pointer swings, the smaller the noise.



- Points o When measuring the illumination power supply harness, light up the headlights. Noise may sometimes increase when the headlights are lighted.
- If power supply with small noise cannot be found, connect choke type power filters on the power supply sides of the cassette deck and amplifier.
- Noise can be reduced by supplying power directly from the battery using a relay circuit.

# COUNTERMEASURES AGAINST ELECTRICAL ACCESSORY NOISE

Even when the wiring is perfect, a car stereo may still generate noise. In such a case, use this tester to identify the electrical accessory generating the noise, and install a noise prevention part on that accessory.

1

Put each electrical accessory in the condition under which it may generate noise.

**[Example]** If noise is generated when the windshield wiper is operating, put the windshield wiper in the operating condition.

2

Plug the noise measurement sensor into the tester.

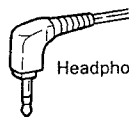
Noise measurement sensor

Align ▲ markings.

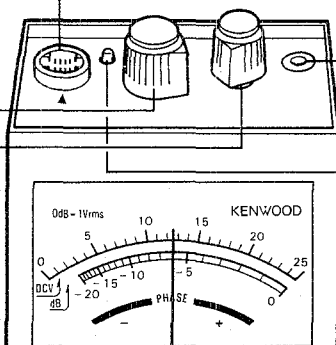


3

Plug the headphones into the tester.

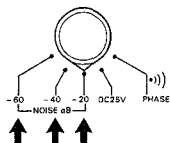


Headphones



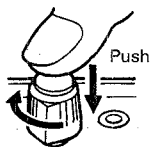
4

Set the Selector switch to the **-20 dB** position.



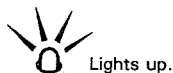
5

Push the POWER switch to switch power ON, and increase the volume.



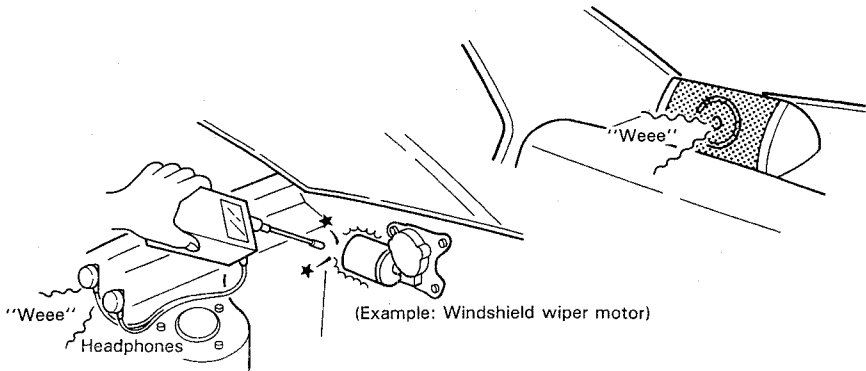
6

Ensure that the pilot lamp is lighted.



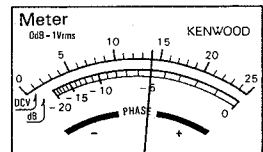
7

Approach the sensor tip to the electrical accessory which seems to be the source of noise, and measure the noise level by means of the meter and headphones. Also try changing the Selector switch position to  $-40\text{ dB}$  and  $-60\text{ dB}$ .



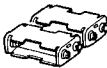
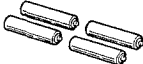
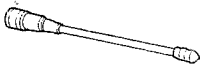
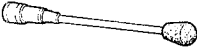
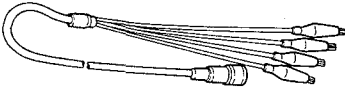
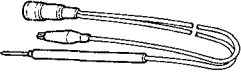
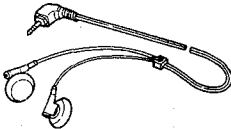
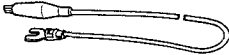
8

If the sound monitored through headphones has the same tone as that sound output from the speaker, it is more probable that the source of noise is that electrical accessory.



The less the pointer swings, the smaller the noise.

# ACCESSORY

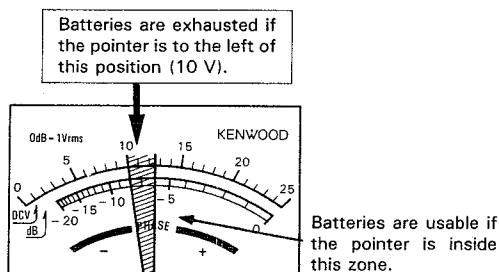
| No. | Part name                                                           | External View                                                                       | Number of units |
|-----|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| ①   | Battery holder<br>For the battery loading, please refer to page 33. |    | 2               |
| ②   | Battery cover                                                       |    | 1               |
| ③   | “AA”-size (SUM-3) dry cell batteries                                |    | 4               |
| ④   | Noise measurement sensor                                            |    | 1               |
| ⑤   | Phase measurement sensor                                            |    | 1               |
| ⑥   | Connector cable with alligator clips                                |    | 1               |
| ⑦   | Connector cord with test lead                                       |  | 1               |
| ⑧   | Headphones                                                          |  | 1               |
| ⑨   | Grounding cord for preliminary wiring                               |  | 1               |
| ⑩   | Test tape for phase measurement                                     |  | 1               |

# BATTERY REPLACEMENT

## ■ How to Check the Battery Power Condition

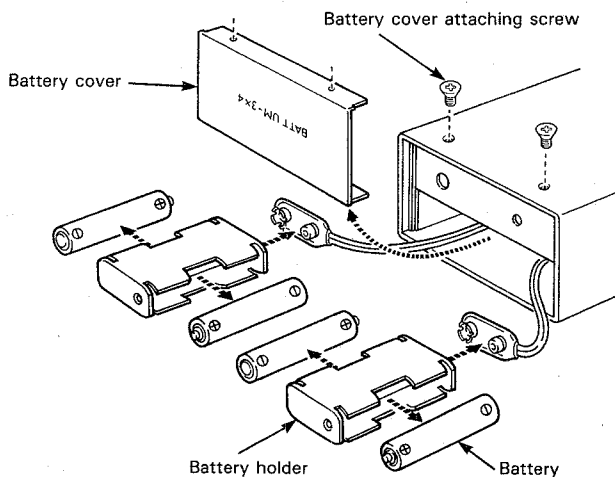
1. Plug the phase measurement sensor into the tester.
2. Set the Selector switch to the PHASE position.
3. Push the POWER switch to switch power ON.
4. Check

If the meter pointer is out of the zone shown in the illustration, the batteries are exhausted. Replace them with new batteries. (Be sure to replace all of the four batteries with four new batteries.)



## ■ How to Replace Batteries

Remove the battery cover on the bottom of the tester, and take batteries out of the battery holder.



- When loading new batteries, insert each of them in proper direction by observing the polarity indications inside the holder

# CHARACTERISTICS OF NOISES AND COUNTERMEASURES AGAINST THEM

■ In case noise is generated when a specific electrical accessory is operated (i.e. when noise source is easily identifiable)

| Source<br>• Symptoms                                                                                                                                                                 | Cause                                                                                               | Countermeasures                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Horn</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Click noise is generated when the horn button is released.</li> <li>"zz-zz" noise is generated when the horn is blown.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>From horn relay point.</li> <li>From horn unit.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Connect an auto capacitor to the horn relay.</li> <li>Connect a varister to the horn unit.</li> </ul>                     |
| <b>Direction indicator</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>"Ticktack" noise is generated at the same time as an indicator blinks.</li> </ul>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Spark at a point of direction indicator unit.</li> </ul>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Connect an auto capacitor to the B terminal of the unit. (Do not connect to other terminals to prevent error.)</li> </ul> |
| <b>Passing light</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>"Burst"-like noise is generated when the passing light is lighted.</li> </ul>                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Spark at a point of passing light relay.</li> </ul>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Connect an auto capacitor to the passing light relay.</li> </ul>                                                          |
| <b>Windshield wiper</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>"ween-ween" noise is generated when the windshield wiper is operated.</li> </ul>                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Windshield wiper motor brush noise.</li> </ul>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Connect a varister to the motor.</li> </ul>                                                                               |
| <b>Windshield washer</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>"zz" noise is generated when the windshield washer is operated.</li> </ul>                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Windshield washer motor brush noise.</li> </ul>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Connect a varister to the motor.</li> </ul>                                                                               |
| <b>Power mirror</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Burst-like noise or "zz" noise is generated when the power mirror is operated.</li> </ul>                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Switch contact noise.</li> <li>Motor brush noise.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Connect an auto capacitor to the switch.</li> <li>Connect a varister to the motor.</li> </ul>                             |
| <b>Power window</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>"ween" noise is generated when the power window is operated.</li> </ul>                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Power window motor brush noise.</li> </ul>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Connect a varister to the motor.</li> </ul>                                                                               |

## ■ In case noise is generated only while the engine is rotating

| Source<br>• Symptoms                                                                                                                                                                   | Cause                                                                                                                                     | Countermeasures                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Alternator</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Low, "ween" noise during idling.</li> <li>• The noise changes to whistling noise as the engine rpm is increased.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ripple contained in the voltage generated by the alternator.</li> </ul>                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Connect an auto capacitor to the output terminal of alternator.</li> <li>• Connect a choke type power filter to the power supply of the component car stereo.</li> </ul>               |
| <b>Regulator</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Irregular, hitting-like and scratchy noise.</li> </ul>                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Noise due to a spark on a relay contact penetrating the power line or being radiated.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Connect an auto capacitor to the G terminal of regulator.</li> </ul>                                                                                                                   |
| <b>Ignition</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Burst-like noise during idling.</li> <li>• The noise changes to continuous "zz" sound as the engine rpm increases.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ignition coil pulse penetrating the power line or being radiated.</li> </ul>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Connect an auto capacitor to the B terminal of ignition coil.</li> <li>• Replace the plug and cord with those incorporating resistances.</li> <li>• Install a bonding cord.</li> </ul> |

## ■ In case noise is generated even when the engine is not rotated (Ignition key ON)

| Source<br>• Symptoms                                                                                                                                                                                                                 | Cause                                                                                                                     | Countermeasures                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Fuel pump</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hitting-like or scratchy noise.</li> </ul>                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contact noise inside the fuel pump penetrating the power line.</li> </ul>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Connect an auto capacitor to the pump operating point.</li> </ul>                                                    |
| <b>Fuel gauge</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Scratching or burst-like noise during sudden acceleration or under bad road condition.</li> <li>• The noise is generated specially when the vehicle is jolted.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Noise from detector of fuel gauge (tank).</li> </ul>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Connect an auto capacitor to the detector of the fuel tank. (There is a possibility of instrument error.)</li> </ul> |
| <b>Temperature gauge</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "pop-pop-pop" noise. The noise resembles regulator noise during engine rotation.</li> </ul>                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Noise from the bimetal of the detector screwed into the engine block.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Similarly to the fuel gauge, connect an auto capacitor to the detector.</li> </ul>                                   |

# CHARACTERISTICS OF NOISES AND COUNTERMEASURES AGAINST THEM

| Source<br>• Symptoms                                                                                                                                                                                 | Cause                                                                                                      | Countermeasures                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Oil pressure meter</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "got-got"-like or "jat-jat"-like noise.</li> <li>• This noise is sometimes generated only when the engine is rotating.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Noise from the detector screwed into the engine block.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Similarly to the fuel gauge, connect an auto capacitor to the detector.</li> </ul> |

## ■ In case noise is generated only from the radio

| Symptoms                                                                                                                                               | Cause                                                                                                                                                                                            | Countermeasures                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Noise is generated only when listening to radio.</li> <li>• It is not generated when playing tape.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Noise penetrating from antenna.</li> <li>• Antenna defect.</li> <li>• Defect in antenna grounding point.</li> <li>• Antenna contact failure.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Remove antenna plug from the radio, and check the continuity between the antenna pole and the grounding on the vehicle. If buzzer sound is generated, the antenna may be defective. Replace antenna and try again.</li> <li>• Remove antenna plug from the radio, and check the continuity between the grounding on the vehicle and the outer part of the antenna plug. If the buzzer sound is generated, the grounding may be defective; check the antenna grounding.</li> </ul> |
|                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Noise radiated on antenna cord.</li> </ul>                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Using the noise measurement sensor, check if there is any harness radiating strong noise near the antenna cord. If there is a noisy harness, distribute antenna cable apart from it.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

## ■ Other

| Source<br>• Symptoms                                                                                       | Cause                                                       | Countermeasures                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Component stereo itself</b><br>• Noise is generated when only the stereo is operated with ACC position. | • The car stereo itself is the source of noise.             | • If the noise is too high, repair or replace the stereo.                          |
| • Noise stops when the cassette deck is detached from its installation position.                           | • Noise is radiated on the cassette deck case or play head. | • Take countermeasure using a radiation shield plate                               |
| <b>Source unidentifiable</b>                                                                               |                                                             | • Identify the source of noise using the Car Audio Tester and take proper measure. |

# SPECIFICATIONS

## Speaker phase measurement

- Catches the sound reproduced from test tape. The phase is determined from the meter pointer position as follows.
  - Positive phase ..... + indicated
  - Negative phase ..... - indicated
- Phase measurement sensor sensitivity ..... Operating at 100 dB or more (sensor input).
- Measurable frequencies ..... 30 Hz to 15 kHz.

## Continuity check measurement

- Measuring resistance ..... Built-in buzzer sounds when the resistance is no more than 50 ohms.
- Continuity check voltage ..... 3 V
- Current flowing during continuity check ..... 1 mA

## DC voltage (DC:V) measurement

- Measurable voltage ..... 0 V to 25 V
- Input impedance ..... 500 kilohms

## Noise measurements

- Input impedance ..... Grounding point 1 kilohm
- Input impedance ..... Power supply noise 20 kilohms
- Frequency response ..... 30 Hz to 30 kHz ( $\pm 3$  dB)
- Output ..... 140 mV (32-ohm headphones)

**Current drain** ..... Max. 20 mA

**Main unit dimensions** ..... 80(W) × 150(H) × 50(D) mm  
(excluding projections)

**Power supply** ..... 6 V DC using four "AA"-size  
(SUM-3) batteries

**Main unit weight** ..... 650 grams (without batteries)

For improvement, design and specifications are subject to change without notice.

ANALYSEUR INSTALLATION AUTO RADIO

# KET-1000

---

## MODE D'EMPLOI

KENWOOD CORPORATION

# INTRODUCTION

---

- Avant de faire fonctionner l'appareil, lire ce manuel attentivement pour une utilisation correcte.
- Bien que cet appareil ait été construit pour résister, ses instruments de précision internes peuvent être endommagés en cas de choc important sur l'appareil en le laissant tomber, etc. Attention à sa manipulation.
- Attention à ne pas faire tomber l'appareil dans l'eau et à ce que des gouttes d'eau ne pénètrent pas à l'intérieur car ceci pourrait provoquer une panne irréversible à cause de la corrosion des pièces internes.
- Ne pas laisser l'appareil dans un endroit où la température peut monter, par exemple sur le tableau de bord d'une voiture directement au soleil ou à l'avant des bouches de chauffage pendant longtemps.
- Éviter d'entreposer l'appareil sous des températures ou une humidité élevées pendant longtemps.
- Si l'appareil ne doit pas être utilisé pendant longtemps, en retirer les piles. Si elles sont laissées telles quelles, il y a risque de fuite des piles.
- Lors du retrait du détecteur ou du câble de connexion, ne pas tirer sur le câble mais le tenir par la base (bague).
- Ne pas appliquer de chocs sur les détecteurs.
- La bande test doit être remplacée dans son casier après usage.

# TABLE DES MATIERES

---

|                                                             | Page |
|-------------------------------------------------------------|------|
| • INTRODUCTION .....                                        | 2    |
| • PRESENTATION DE L'APPAREIL .....                          | 4    |
| • NOM ET DESCRIPTION DES PIECES .....                       | 6    |
| • MESURE DE PHASE DES HAUT-PARLEURS .....                   | 9    |
| • MESURE DE TENSION CC (DC:V) .....                         | 14   |
| • VERIFICATION DE CONTINUITE .....                          | 16   |
| • CHEMIN DE PENETRATION DE BRUIT .....                      | 18   |
| • MESURE DE BRUIT .....                                     | 20   |
| • MESURES ANTI BRUIT D'ACCESSOIRE ELECTRIQUE .....          | 30   |
| • ACCESSOIRES .....                                         | 32   |
| • REMPLACEMENT DES PILES .....                              | 33   |
| • CARACTERISTIQUES DES BRUITS ET LES<br>MESURES CONTRE..... | 34   |
| • CARACTERISTIQUES TECHNIQUES.....                          | 38   |

# PRESENTATION DE L'APPAREIL

## Vérification de bruit par le casque

Les bruits ne se voient pas et sont difficiles à détecter. Ce testeur audio pour automobile permet de les vérifier par contrôle par casque d'écoute.

## Mesure précise par compteur

Le testeur comporte un compteur qui peut mesurer avec précision les valeurs de divers articles de mesure.

## Mesure d'erreur de phase des haut-parleurs

Si les bornes positive  $\oplus$  et négative  $\ominus$  d'un haut-parleur sont raccordées à l'inverse, les sons en sortie des haut-parleurs sont de 180° hors phase et l'effet stéréo est perdu. Une telle erreur de phase peut facilement être mesurée en lisant une bande test et en vérifiant la lecture de l'échelle de mesure PHASE ( $\boxed{+}$ ,  $\boxed{-}$ ) sur le panneau du compteur.

## Mesure de tension CC (DC:V)

Quand l'autoradio est installé, la tension était mesurée par l'illumination de la lampe d'un stylo détecteur de tension. Cependant, les automobiles récentes comportent des dispositifs informatisés et les stylos détecteur avec une faible résistance interne pourraient les détruire pendant la mesure de tension. Ce testeur a une haute résistance interne et peut mesurer avec précision la tension sur le compteur.

## Vérification de continuité avec son d'alarme

Une erreur de débranchement ou de branchement des câbles de haut-parleurs, etc., peut facilement se vérifier avec le signal d'alarme.

## Mesure du bruit dans le signal et routes de câblage d'alimentation

Les câbles audio pour automobile doivent être installés en évitant les endroits comprenant des éléments de bruit. Ce testeur comporte un détecteur de mesure de bruit qui peut facilement trouver la route de câblage comprenant le moins de bruit possible.

## Mesure de bruit produit par la ligne d'alimentation

Le harnais d'alimentation 12 V du véhicule (alimentation ACC, alimentation d'illumination, alimentation de batterie) contient du bruit. Le harnais comprenant le moins possible de bruit peut être identifié au moyen du compteur et du casque.

## Mesure des bruits provenant de divers points de mise à la terre de l'amplificateur

Le bruit pénètre aussi dans l'autoradio par le point de mise à la terre. Lors de la mise à la terre de l'amplificateur, le point offrant le moins de bruit peut être identifié au moyen du compteur et du casque.

---

## **Mesure du bruit d'induction électromagnétique provenant des accessoires et harnais électriques**

Du bruit est généré même quand l'autoradio est parfaitement câblé. Un tel bruit est dû aux accessoires électriques du véhicule. La meilleure manière de traiter la génération de bruit est d'en identifier la source. Ce testeur permet d'identifier aisément la source de bruit au moyen du compteur et du casque.

# NOM ET DESCRIPTION DES PIÈCES

## Description du panneau des commandes

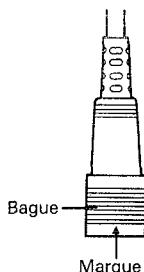
### Connecteur de détecteur (SENSOR)

Brancher un détecteur ou câble de connexion adéquat pour chaque article de mesure.

L'interrupteur POWER ne fonctionne pas tant qu'un détecteur ou câble de connexion n'est pas branché. Lors du branchement, bien observer la précaution sur la gauche.

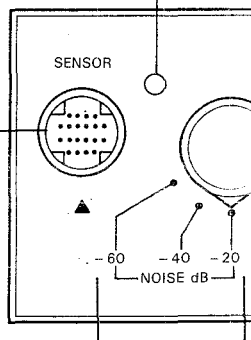
#### Précaution

Lors du branchement d'un détecteur [(4), (5)] ou câble de connexion [(6), (7)] à sur le connecteur SENSOR de l'appareil central du testeur, aligner les marques ▲ sur les deux connecteurs avant l'insertion. Lors du débranchement d'un connecteur, tirer la bague.



### Lampe pilote

Indique la condition marche/arrêt d'alimentation (POWER ON/OFF).



### Sélecteur

#### Utilisation en mesure de bruit

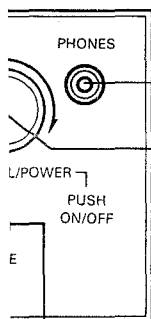
— 60 dB offre la sensibilité la plus haute pour la mesure de bruit faible. — 40 dB offre une sensibilité moyenne. — 20 dB donne la sensibilité la plus basse et la mesure de bruit doit être commencée dans cette gamme.

Détecteurs et câbles de connexion à utiliser pour les mesures

- Bruit de point de mise à la terre  
Câble connecteur avec pinces crocodile
- Bruit d'induction électromagnétique  
Détecteur de mesure de bruit
- Bruit de ligne d'alimentation  
Câble connecteur avec fil test

### Prise de casque (PHONES)

Y brancher un casque d'écoute pour la mesure de bruit.



### Interrupteur de volume/alimentation (VOL/POWER)

**POWER:** Appuyer sur le bouton pour fournir l'alimentation et à nouveau pour la couper.

L'alimentation ne peut pas être fournie tant qu'un détecteur ou câble de connexion n'est pas branché. Vérifier avec la lampe pilote.

**VOL(ume):** Tourner le bouton pour ajuster le volume du casque d'écoute. Noter que le volume n'est pas interverrouillé avec la sensibilité de bruit choisie avec le sélecteur. (Le volume n'est pas affecté par les positions du sélecteur.)

### Sélecteur

Utilisé en mesure de tension CC (DC:V)

Câble de connexion à utiliser en mesure

Câble connecteur avec fil test

### Sélecteur

Utilisation en mesure de phase de haut-parleur

Détecteur à utiliser en mesure

Détecteur de mesure de phase

### Sélecteur

Utilisation en vérification de continuité

Connecteur à utiliser en mesure

Câble connecteur avec fil test

\* Avant la mesure, faire le contact entre le fil test rouge et la pince crocodile et vérifier que le son d'alarme est produit.

# NOM ET DESCRIPTION DES PIECES

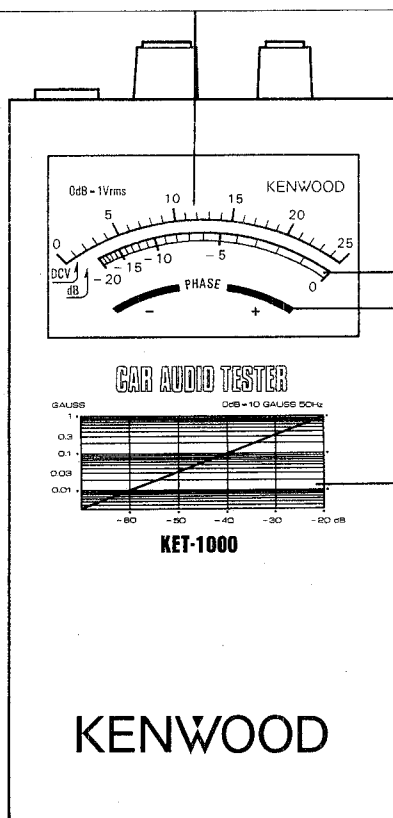
## Description du panneau de compteur

### DC V (échelle de tension CC)

Indique la tension mesurée. Le sélecteur doit être sur la position **DC25V**.  
**Méthode de lecture** La tension est de 15 V quand la marque indique "15".

### dB (échelle de bruit)

Indique le niveau de bruit mesuré  
**Méthode de lecture** Avec le sélecteur réglé sur **-20 dB**, le niveau est de -20 dB quand la marque indique "0". Si la marque indique "-5", ajouter -5 dB à -20 dB et lire -25 dB. (Appliquer la même méthode de lecture dans le cas où le sélecteur est réglé sur **-40 dB** ou **-60 dB**.)



### PHASE (échelle de phase)

La marque indique la position centrale quand le sélecteur est réglé sur **PHASE**. Quand le signal provenant de la bande test est reçu, la marque dévie vers **+** ou **-** (**+** indique une phase positive et **-** indique une phase négative).

### dB → tableau de conversion en Gauss

Utiliser ce tableau pour convertir le bruit d'induction électromagnétique, mesuré en dB, en valeur Gauss (force magnétique).

Axe X ... DB

Axe Y ... Gauss

# MESURE DE PHASE DES HAUT-PARLEURS

## ■ Mesure avec système à 2 haut-parleurs ou 4 haut-parleurs

L'audio automobile de nos jours utilise des haut-parleurs multiples mais le son hi-fi ne peut pas être obtenu si la phase même d'un seul haut-parleur est inversée. La phase de chaque haut-parleur était auparavant mesurée à partir de la source musicale, mais cette méthode était parfois difficile et ambiguë. Ce testeur permet de vérifier correctement la phase par une mesure précise des signaux de bande test.

Dans le cas d'un système à 2 ou 4 haut-parleurs, si l'un des câbles de haut-parleur pour les haut-parleurs avant/arrière et gauche/droit est connecté avec la polarité positive  $\oplus$  et négative  $\ominus$  inversée, le son provenant de ce haut-parleur est hors phase sur  $180^\circ$  et l'effet stéréo est perdu. Cette erreur tend à se produire en particulier quand les haut-parleurs avant sont des produits d'origine et que les haut-parleurs arrière sont rajoutés pour créer un système à 4 haut-parleurs; dans un tel cas, l'erreur de phase se trouve le plus souvent sur le haut-parleur avant.

1

Brancher le détecteur de mesure de phase sur le testeur.

Détecteur de mesure de phase

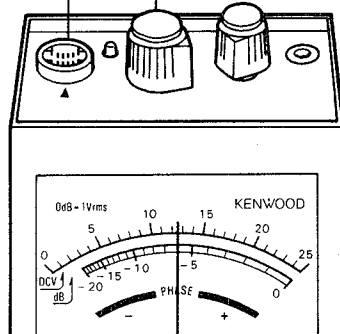
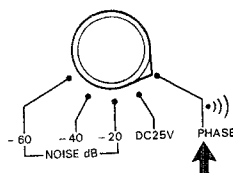


Aligner les marques ▲.

2

Régler le sélecteur sur la position

**PHASE**.

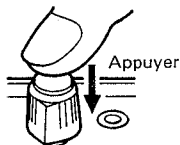


**Avant la mesure:** —  
Arrêter le moteur et mesurer dans un endroit calme, avec peu de bruit ambiant.

# MESURE DE PHASE DES HAUT-PARLEURS

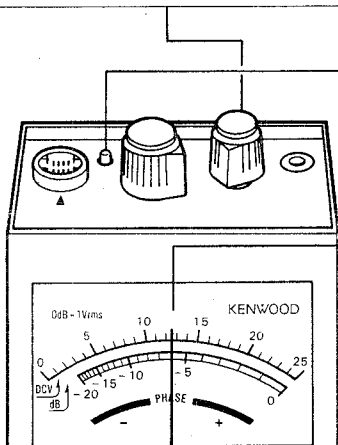
**3**

Appuyer sur l'interrupteur POWER pour fournir l'alimentation.



**4**

Vérifier que la lampe pilote est allumée.



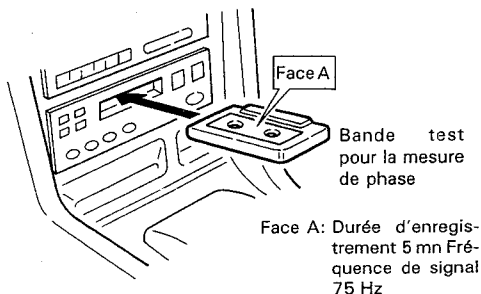
**5**

S'assurer que la marque du compteur indique la position centrale.

**6**

Charger une bande test pour la mesure de phase dans la platine à cassette et lire la face A.

- Attention à ne pas lire la bande à volume trop élevée.
- Régler les commandes de tonalité et d'égaliseur sur les positions centrales.

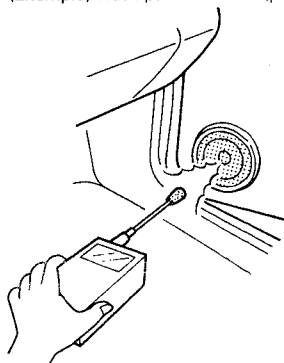


## 7

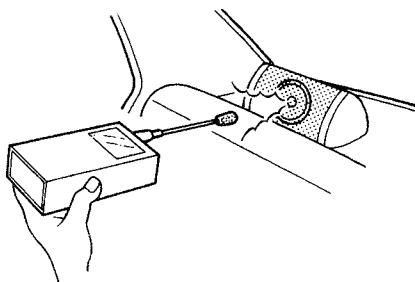
Approcher le détecteur à une distance de 3 à 10 cm du haut-parleur ayant la fréquence la plus basse.

- Tandis que le signal est reproduit, la marque du compteur penche vers **+** ou **-** de l'échelle PHASE.

(Exemple) Haut-parleur avant (portière)

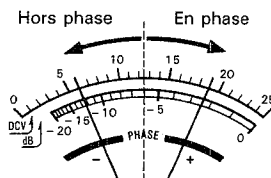


(Exemple) Haut-parleur arrière



## 8 Jugement

La phase globale est correcte si la marque penche vers **+** avec tous les haut-parleurs. Si elle penche vers **-** avec l'un des haut-parleurs, inverser la polarité  $\oplus$  et  $\ominus$  de la connexion du câble de haut-parleur.



- Avec un système de haut-parleurs à 2, 3 ou 4 voies utilisant un réseau de division, la phase peut être inversée près de la fréquence de répartition ou avec les médiums vers les haut-parleurs des aigus. Ceci est une construction de circuit de réseau intentionnelle et non une panne du haut-parleur. Dans un tel cas, mesurer uniquement le haut-parleur ayant la fréquence la plus basse du système.
- Ce testeur a une haute sensibilité et pourrait recueillir le bruit ambiant. Pour éviter ceci, effectuer la mesure dans un environnement calme.

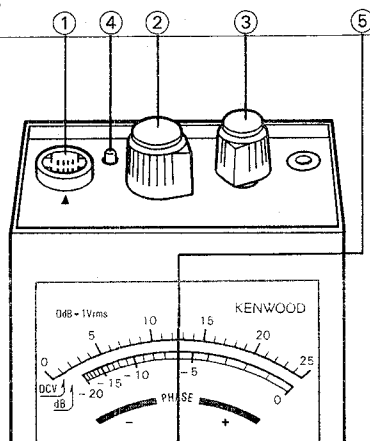
# MESURE DE PHASE DES HAUT-PARLEURS

## ■ Mesure d'un système à entraînement multi-canaux

Ce testeur peut mesurer séparément la phase de chaque haut-parleur d'un système. Dans le cas d'un système multi-canaux, en particulier, les erreurs de connexion tendent à se produire car un grand nombre de haut-parleurs sont installés. La mesure suivante permet d'ajuster la phase de chaque haut-parleur pour une gamme de fréquence spécifique, séparément.

1 ~ 5

Voir page 9, 10.



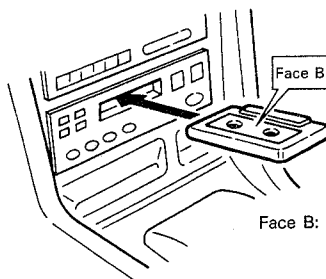
### Avant la mesure:

Arrêter le moteur et mesurer dans un endroit calme, avec peu de bruit ambiant.

6

Charger une bande test pour la mesure de phase dans la platine à cassette et lire la face B.

- Attention à ne pas lire la bande à volume trop élevé.
- Régler les commandes de tonalité et d'égaliseur sur les positions centrales.
- Ajuster le diviseur de canaux avant cette opération.



Bande test pour la mesure de phase

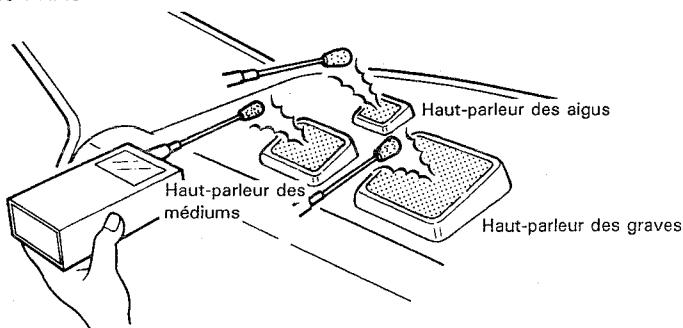
Face B: Durée d'enregistrement 1 mn chacun  
Fréquences des signaux  
40 Hz → 1 kHz →  
5 kHz → 10 kHz

## 7

Approcher le détecteur à une distance de 3 à 10 cm d'un haut-parleur et capter les signaux de reproduction de bande test.

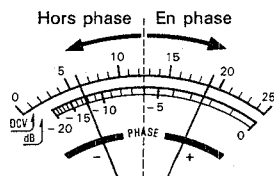
- La bande test reproduit des signaux commençant à de basses fréquences et avance vers de hautes fréquences.  
Approcher le détecteur du haut-parleur correspondant au signal reproduit.
- Lors de la mesure du système de haut-parleurs des sous-graves, mesurer alors que la bande test reproduit le signal 40 Hz.

- Tandis que le signal est reproduit, la marque du compteur penche vers  $+$  ou  $-$  de l'échelle PHASE.



## 8 Jugement

La phase globale est correcte si la marque penche vers  $+$  avec tous les haut-parleurs. Si elle penche vers  $-$  avec l'un des haut-parleurs, inverser la polarité  $\oplus$  et  $\ominus$  de la connexion du câble de haut-parleur.

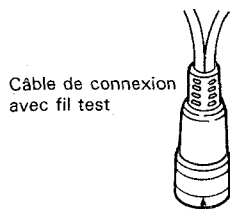


- Il arrive qu'une image acoustique stéréophonique ne s'obtienne pas même quand les phases de tous les haut-parleurs sont correctement ajustées. Ceci est dû au mauvais fonctionnement du circuit de correction de phase du circuit de division des canaux. Dans ce cas, lire une source musicale, ajuster les phases en donnant priorité à l'audition pour que la musique soit reproduite le plus naturellement possible.
- Ce testeur a une haute sensibilité et pourrait recueillir le bruit ambiant. Pour éviter ceci, effectuer la mesure dans un environnement calme.

# MESURE DE TENSION CC (DC:V)

**1**

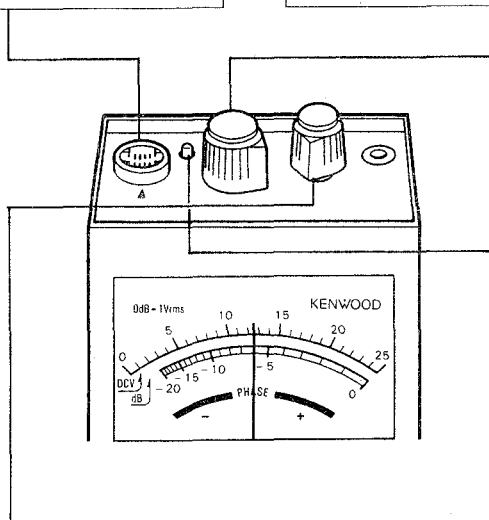
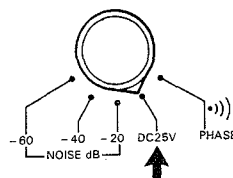
Brancher le câble de connexion avec le fil test dans le testeur.



Aligner les marques ▲

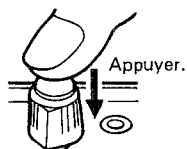
**2**

Régler le sélecteur sur la position **DC25V**.



**3**

Appuyer sur l'interrupteur POWER pour fournir l'alimentation.



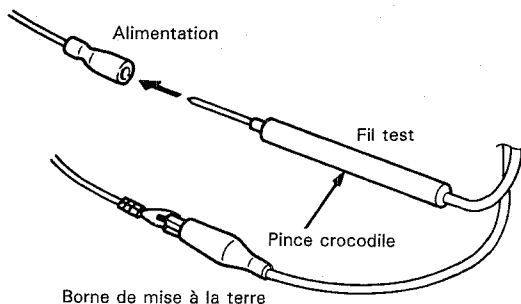
**4**

Vérifier que la lampe pilote est allumée.



## 5

Connecter la pince crocodile à la borne de mise à la terre  $\ominus$  du véhicule et connecter le fil test à l'alimentation.



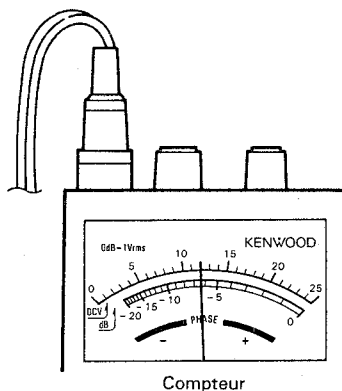
\* Si le véhicule n'a pas de borne de mise à la terre, connecter la pince crocodile à une pièce métallique de la carrosserie.

## 6 Vérifier

Lire la position de la marque du compteur dans l'échelle **DCV**.

### Attention:

Ce testeur peut mesurer des tensions jusqu'à 25 V CC. Ne pas mesurer de tension supérieures car un mauvais fonctionnement peut en résulter.



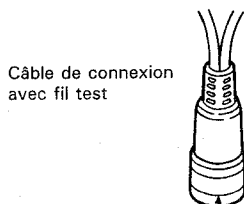
Compteur

# VERIFICATION DE CONTINUITE

La vérification de continuité de circuit permet de trouver facilement une erreur de débranchement ou de branchement des câbles de haut-parleurs, du câble d'antenne, etc., par le son d'alarme.

**1**

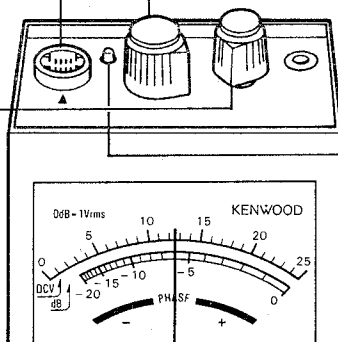
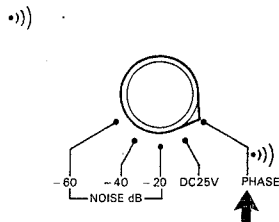
Brancher le câble de connexion avec le fil test dans le testeur.



Aligner les marques ▲

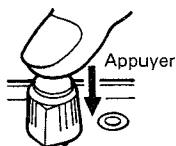
**2**

Régler le sélecteur sur la position



**3**

Appuyer sur l'interrupteur POWER pour fournir l'alimentation.



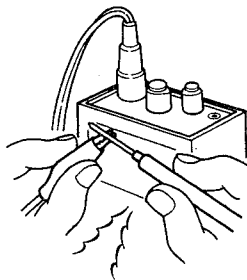
**4**

Vérifier que la lampe pilote est allumée.



## 5

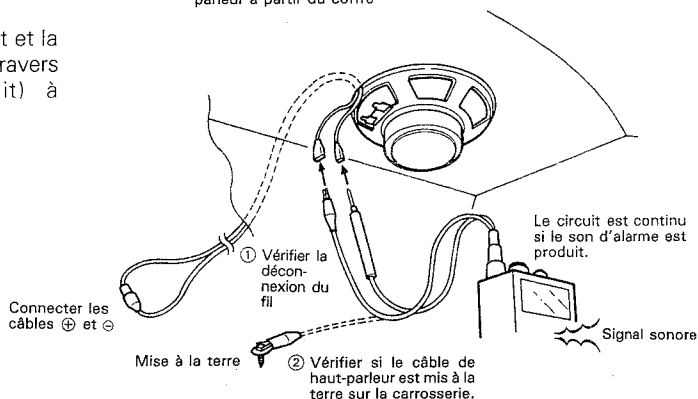
Faire le contact entre le fil test et la pince crocodile et vérifier que le son d'alarme est produit. (La vérification est possible si le son d'alarme est produit.)



## 6

(Exemple) Vérification du câble de haut-parleur à partir du coffre

Connecter le fil test et la pince crocodile en travers du câble (circuit) à vérifier.



## 7 Jugement

Le circuit est continu si le son d'alarme est produit. Si le son d'alarme n'est pas produit, vérifier le câblage et recommencer la vérification de continuité.



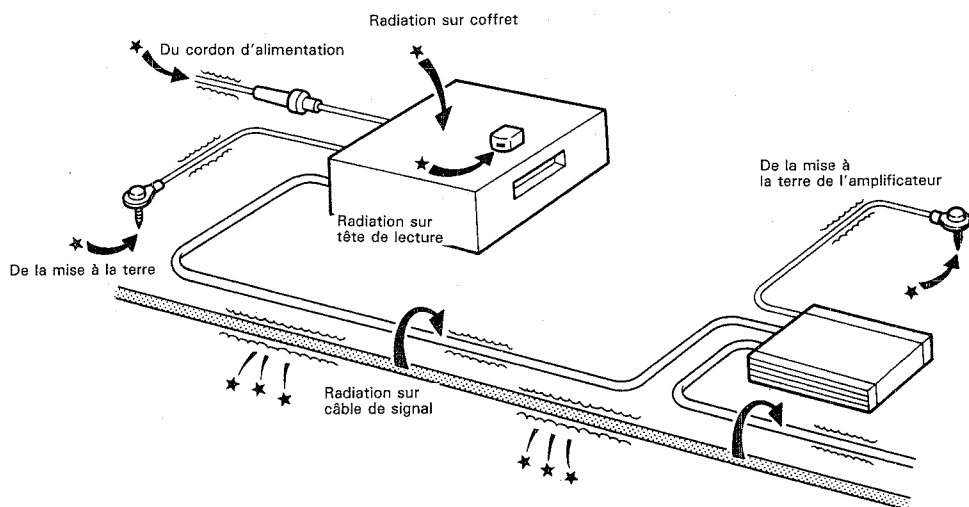
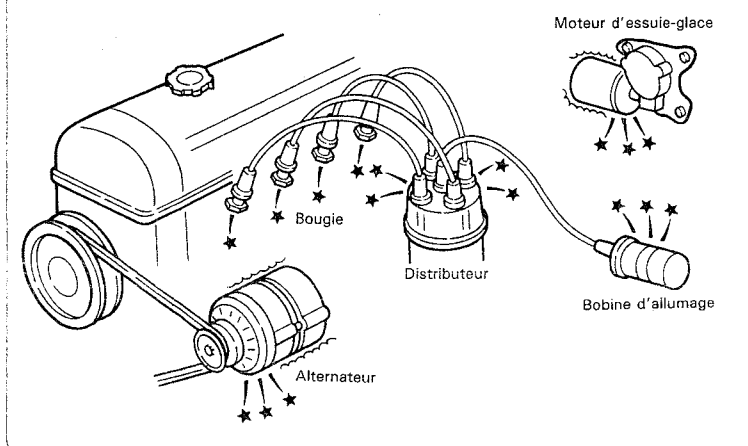
- Couper l'alimentation avant la connexion, car la mesure n'est pas possible si le courant passe dans le câble (circuit) à vérifier. (L'application d'une tension entre le fil test et la pince crocodile provoquera une panne ou un endommagement.)

# CHEMIN DE PENETRATION DE BRUIT

Le bruit pénètre par divers endroits

Le bruit produit par les accessoires automobile électriques pénètre dans l'autoradio par le cordon d'alimentation ou la mise à la terre selon le véhicule mais peut aussi pénétrer par le câble de signal, le coffret de platine, la tête de lecture, etc., à cause d'un phénomène appelé radiation de bruit d'induction électromagnétique.

## Sources principales de génération de bruit



## ■ Cinq points de prévention du bruit

### ① Trouver la route de câblage du câble de signal.

Trouver la route avec un bruit moindre et placer le câble de signal.

### ② Trouver la route de câblage du cordon d'alimentation.

Trouver la route avec un bruit moindre et placer le cordon d'alimentation.

### ③ Trouver l'alimentation avec un bruit moindre.

Trouver le harnais dont le bruit est moindre et alimenter l'autoradio par ce harnais. (Le bruit peut être moindre si l'alimentation est prise directement de la batterie.)

### ④ Trouver un point de mise à la terre correct de l'amplificateur.

Trouver le point avec le moins de bruit près de l'amplificateur et de la platine à cassette et l'utiliser comme point de mise à la terre.

### ⑤ Prendre des mesures contre le bruit des accessoires.

Trouver la source de bruit et installer une pièce anti-bruit sur chaque accessoire électrique provoquant le bruit.

# MESURE DE BRUIT

## ■ Route de câblage de câble de signal

Le câble de signal de l'autoradio est très sensible au bruit ambiant.

**1**

Mettre le moteur en marche.



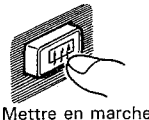
**2**

Allumer les phares.



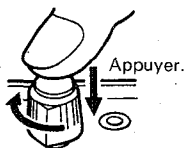
**3**

Commuter le dégivreur arrière en marche.



**7**

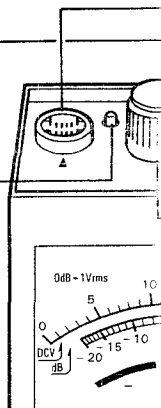
Appuyer sur l'interrupteur POWER sur ON et augmenter le volume.



Augmenter le volume.

**8**

S'assurer que la lampe pilote est allumée.



4

Brancher le détecteur de mesure de bruit sur le testeur.

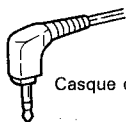
Détecteur de mesure de bruit

Aligner les marques ▲



5

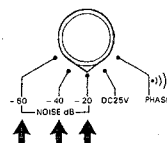
Brancher le casque d'écoute sur le testeur.



Casque d'écoute

6

Régler le sélecteur sur la position **-20 dB**.



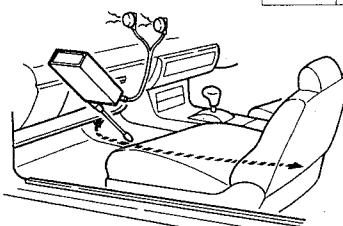
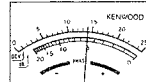
9

Diriger l'extrémité du détecteur sur la route où le câble de signal doit être placé et mesurer le niveau de bruit avec le compteur et le casque.

\* Essayer aussi de changer la position du sélecteur sur **-40 dB** et **-60 dB**.

Moins la marque penche, moins il y a de bruit.

Casque d'écoute



Placer le câble de signal sur la route où le niveau de bruit est le moindre. Si la route sélectionnée donne du bruit important, trouver une autre route.

REMARQUE

- Eviter de placer le câble de signal en le regroupant avec le harnais du véhicule.
- Couper le câble en excès. Si c'est impossible, regrouper la section en excès et la placer dans un endroit sujet à peu de bruit.

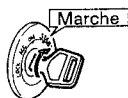
# MESURE DE BRUIT

## ■ Route de câblage du cordon d'alimentation

Le cordon d'alimentation lui-même peut être une source importante de bruit pour l'auto-radio. Bien placer le cordon d'alimentation sur une route différente de celle du câble de signal. La priorité de la distribution des fils doit être donnée au câble de signal.

**1**

Mettre le moteur en marche.



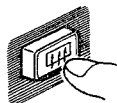
**2**

Allumer les phares.



**3**

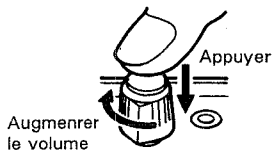
Commuter le dégivreur arrière en marche.



Mettre en marche

**7**

Appuyer sur l'interrupteur POWER sur ON et augmenter le volume.

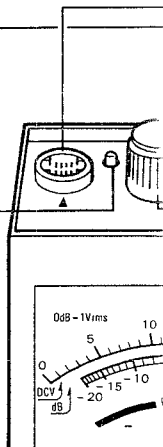


**8**

S'assurer que la lampe pilote est allumée.



S'allume



- Certains modèles d'autoradios sur lesquels des mesures contre le bruit sont appliquées par l'emploi d'un circuit d'isolation, etc., utilisent un câble de signal résistant au bruit. Dans un tel cas, le cordon d'alimentation et le câble de signal peuvent être placés ensemble.

**4**

Brancher le détecteur de mesure de bruit sur le testeur.

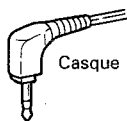
Détecteur de mesure de bruit

Aligner les marques ▲



**5**

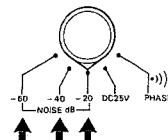
Brancher le casque d'écoute sur le testeur.



Casque d'écoute

**6**

Régler le sélecteur sur la position **- 20 dB**.



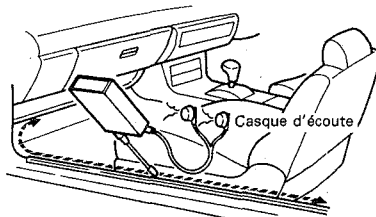
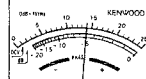
**9**

Diriger l'extrémité du détecteur sur la route où le câble de signal doit être placé et mesurer le niveau de bruit avec le compteur et le casque.

\* Essayer aussi de changer la position du sélecteur sur **- 40 dB** et **- 60 dB**.

Moins la marque penche, moins il y a de bruit.

Compteur



Casque d'écoute

Placer le cordon d'alimentation sur la route où le niveau de bruit est le moindre. Si la route sélectionnée donne du bruit important, trouver une autre route.



- Eviter la route près du harnais contenant du bruit, comme celui de l'alternateur ou du régulateur.
- Couper le câble en excès.
- Dans le cas où le bruit d'alternateur se remarque beaucoup, utiliser une batterie neuve, complètement chargée.

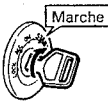
# MESURE DU BRUIT

## ■ Point de mise à la terre de l'amplificateur

Effectuer les points suivants après avoir effectué la vérification de bruit du câble de signal et du cordon d'alimentation et le câblage de l'installation autoradio.

**1**

Mettre le moteur en marche.



**2**

Allumer les phares.



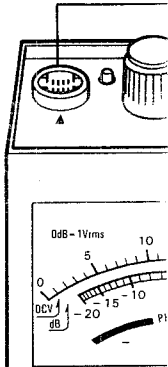
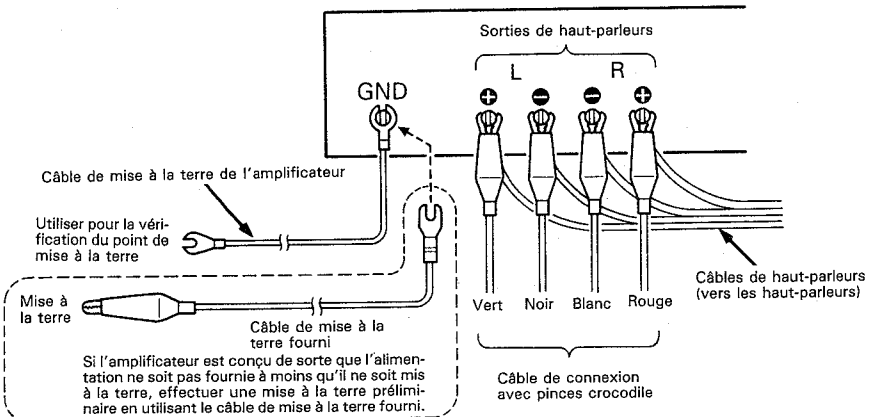
**3**

Commuter le dégivreur arrière en marche.



**6**

Connecter les pinces crocodiles du câble de connexion avec les pinces crocodile à l'amplificateur comme indiqué dans l'illustration.

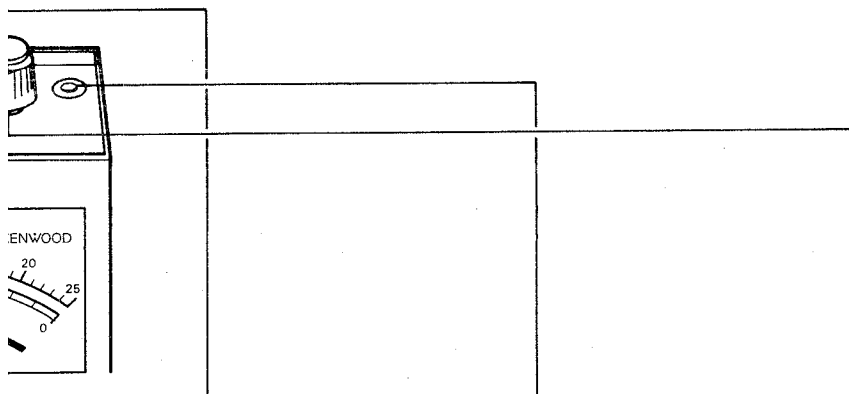
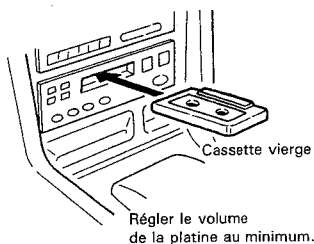


**4**

Mettre le système stéréo en marche, charger une cassette et la lire par les haut-parleurs puis s'assurer que la platine et l'amplificateur fonctionnent.

**5**

Après s'être assuré que la platine et l'amplificateur fonctionnent, remplacer la bande par une cassette vierge et régler le volume de la platine à cassette au minimum.



**7**

Brancher le câble de connexion avec pinces crocodile sur le testeur.

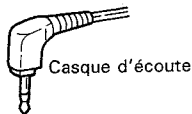
Câble de connexion avec pinces crocodile



Aligner les marques ▲

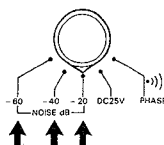
**8**

Brancher le casque d'écoute sur le testeur.



**9**

Régler le sélecteur sur la position **-20 dB**.

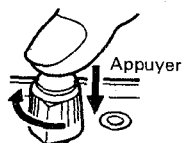


# MESURE DU BRUIT

## ■ Point de mise à la terre de l'amplificateur

10

Appuyer sur l'interrupteur POWER sur ON et augmenter le volume.



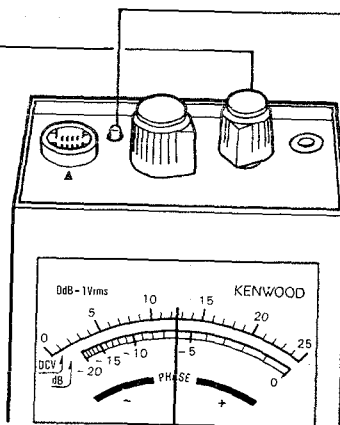
Augmenter le volume

11

S'assurer que la lampe pilote est allumée.



S'allume



- Spécifiquement, le bruit d'alternateur devrait être moindre au point de mise à la terre. (Le bruit d'alternateur donne un son de sifflement au ralenti et quand la vitesse de rotation du moteur augmente.)
- Quand plusieurs amplificateurs sont utilisés, vérifier le bruit de chaque amplificateur en répétant le même processus.
- Quand deux amplificateurs sont installés proches l'un de l'autre, utiliser le même point de mise à la terre pour les deux.
- Il est recommandé de raccourcir au maximum le câble de mise à la terre pour éviter la pénétration de bruit.
- Polir le point de fixation du câble de mise à la terre avec du papier de verre et y appliquer de la graisse.

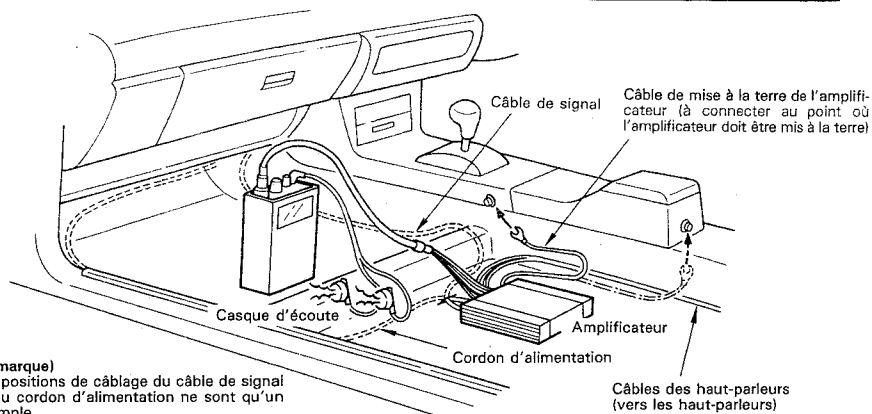
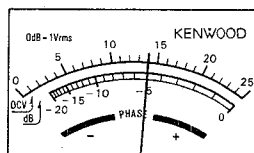
# 12

Connecter le câble de mise à la terre de l'amplificateur sur le point sur lequel vous voulez mettre l'amplificateur à la terre et mesurer le niveau de bruit avec le compteur et le casque d'écoute.

\* Essayer aussi de changer la position du sélecteur sur **40 dB** et **60 dB**.

Quand le bruit est faible, le point de mise à la terre est acceptable. Y fixer le câble de mise à la terre. Si le bruit est élevé, sélectionner un autre point.

Moins la marque penche, moins il y a de bruit.



(Remarque)

Les positions de câblage du câble de signal et du cordon d'alimentation ne sont qu'un exemple.

# 13

Augmenter le volume de la platine à cassette du minimum à la position centrale et mesurer le niveau de bruit. Si du bruit (autre que sifflement de bande) se remarque, il peut être radié de la tête de lecture ou du coffret de la platine à cassette.

# MESURE DU BRUIT

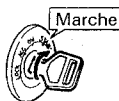
## ■ Alimentation avec peu de bruit

Le bruit de ligne d'alimentation de l'autoradio peut être réduit en l'alimentant par son propre harnais d'alimentation (mémoire, batterie, ACC ou harnais d'alimentation d'illumination). Dans le cas où du bruit est produit, mesurer les niveaux de bruit du harnais et alimenter l'autoradio par le harnais présentant le moins de bruit.

Cette mesure est effectuée alors que l'autoradio est en marche et fonctionne. Avant la mesure, charger une bande dans la platine cassette, la lire et augmenter légèrement le volume.

**1**

Mettre le moteur en marche.



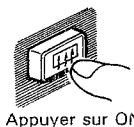
**2**

Allumer les phares.



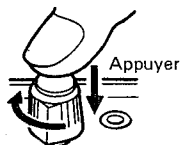
**3**

Commencer le dégivreur arrière en marche.



**7**

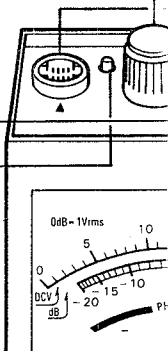
Appuyer sur l'interrupteur POWER sur ON et augmenter le volume.



Augmenter le volume

**8**

S'assurer que la lampe pilote est allumée.



4

Brancher le câble de connexion avec le fil test sur le testeur.

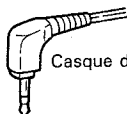
Détecteur de mesure de bruit



Aligner les marques ▲

5

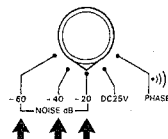
Brancher le casque d'écoute sur le testeur.



Casque d'écoute

6

Régler le sélecteur sur la position **-20 dB**.

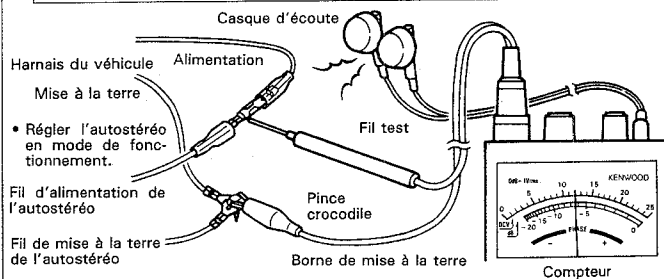


9

Connecter le câble de connexion à l'alimentation et les fils de mise à la terre comme indiqué dans l'illustration et mesurer le niveau de bruit avec le compteur et le casque d'écoute.

\* Essayer aussi de changer la position du sélecteur sur **-40 dB** et **-60 dB**.

Si le harnais sélectionné donne beaucoup de bruit, en chercher un autre.



\* Dans le cas où la borne de mise à la terre n'est pas utilisée, connecter la pince crocodile à une pièce métallique du coffret de l'autostéréo.

Moins la marque penche, moins il y a de bruit.

- Lors de la mesure du harnais d'alimentation de l'illumination, allumer les phares. Le bruit est parfois augmenté quand les phares sont allumés.
- Si une alimentation avec peu de bruit ne peut pas être trouvée, connecter des filtres d'alimentation de type à impédance sur les côtés alimentation de la platine à cassette et de l'amplificateur.
- Le bruit peut être réduit en donnant l'alimentation directement de la batterie en utilisant un circuit de relais.



# MESURES ANTI-BRUIT D'ACCESSOIRE ELECTRIQUE

Même avec un câblage parfait, un autoradio peut encore produire du bruit. Dans un tel cas, utiliser ce testeur pour identifier l'accessoire électrique produisant le bruit et installer une pièce anti-bruit sur cet accessoire.

**1**

Mettre chaque accessoire dans la condition dans laquelle il peut produire du bruit.

**[Exemple]** Si le bruit est produit quand les essuie-glaces fonctionnent, les mettre en circuit.

**2**

Brancher le détecteur de mesure de bruit sur le testeur.

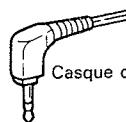
Détecteur de mesure de bruit



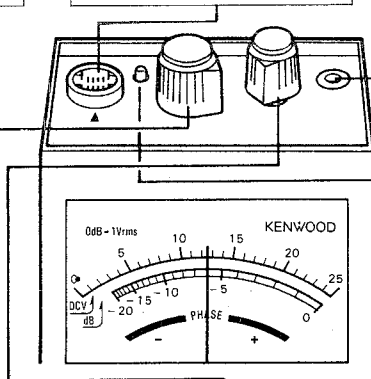
Aligner les marques ▲

**3**

Brancher le casque d'écoute sur le testeur.

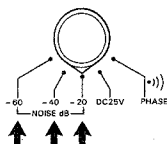


Casque d'écoute



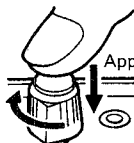
**4**

Régler le sélecteur sur la position **-20 dB**.



**5**

Appuyer sur l'interrupteur POWER sur ON et augmenter le volume.



Appuyer.

Augmenter le volume.

**6**

S'assurer que la lampe pilote est allumée.

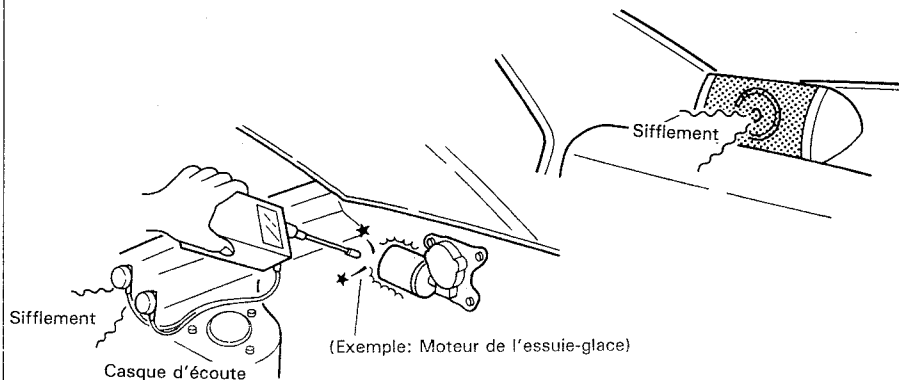


S'allume.

# 7

Approcher l'extrémité du détecteur de l'accessoire électrique qui semble être la source du bruit et mesurer le niveau de bruit avec le compteur et le casque d'écoute.

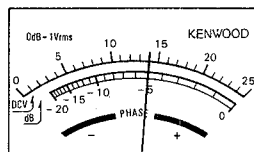
\* Essayer aussi de changer la position du sélecteur sur  $-40\text{ dB}$  et  $-60\text{ dB}$ .



# 8

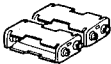
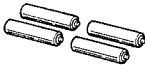
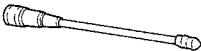
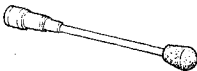
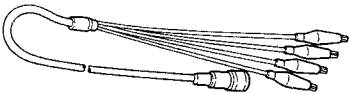
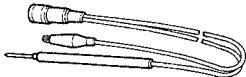
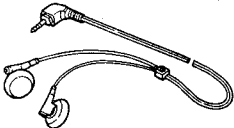
Si le son contrôlé par le casque d'écoute a la même tonalité que le son en sortie sur le haut-parleur, il est probable que la source de bruit soit cet accessoire électrique.

Compteur



Moins la marque penche, moins il y a de bruit.

# ACCESSOIRES

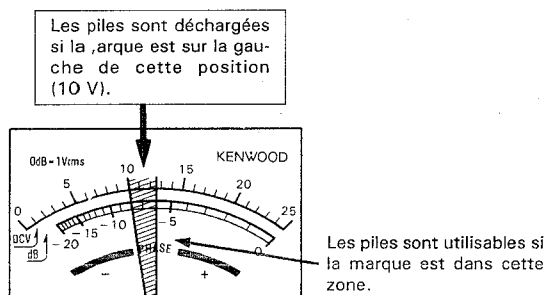
| No. | Nom de la pièce                                                          | Vue extérieure                                                                      | Quantité |
|-----|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| ①   | Porte-piles<br>Pour le chargement des piles, se<br>référer à la page 33. |    | 2        |
| ②   | Couvercle des piles                                                      |    | 1        |
| ③   | Piles à cellules sèches de<br>taille "AA" (SUM-3)                        |    | 4        |
| ④   | Détecteur de mesure<br>de bruit                                          |    | 1        |
| ⑤   | Détecteur de mesure de<br>phase                                          |    | 1        |
| ⑥   | Câble connecteur avec pin-<br>ces crocodile                              |    | 1        |
| ⑦   | Câble connecteur<br>avec fil test                                        |   | 1        |
| ⑧   | Casque d'écoute                                                          |  | 1        |
| ⑨   | Câble de mise à<br>la terre pour<br>câblage préliminaire                 |  | 1        |
| ⑩   | Bande test pour mesure<br>de phase                                       |  | 1        |

# REPLACEMENT DES PILES

## ■ Comment vérifier la condition des piles

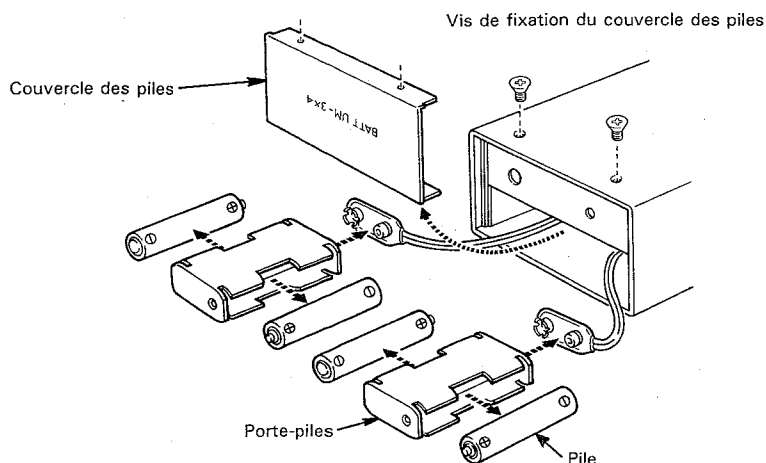
1. Brancher le détecteur de mesure de phase sur le testeur.
2. Régler le sélecteur sur la position PHASE.
3. Appuyer sur l'interrupteur POWER pour fournir l'alimentation.
4. Vérifier

Si la marque du compteur est hors de la zone indiquée dans l'illustration, les piles sont déchargées. Les remplacer par des neuves. (Bien remplacer les quatre piles ensemble par quatre neuves.)



## ■ Comment remplacer les piles

Retirer le couvercle des piles du dessous du testeur et retirer les piles du compartiment.



- Lors de la mise en place des piles neuves, les insérer dans la direction correcte en observant les indications de polarité dans le compartiment

# CARACTERISTIQUES DES BRUITS ET LES MESURES CONTRE

■ Dans le cas où le bruit est produit quand un accessoire particulier fonctionne (c'est-à-dire quand la source de bruit est facile à reconnaître)

| Source<br>• Symptômes                                                                                                                                                                                | Cause                                                                                                                     | Mesures à prendre                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Klaxon</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un déclic se produit quand le bouton de klaxon est relâché.</li> <li>• Un bruit sifflant est produit quand le klaxon est actionné.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Provenant du point de relais du klaxon.</li> <li>• Du klaxon.</li> </ul>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Connecter un condensateur auto au relais du klaxon.</li> <li>• Connecter un varistor à l'unité du klaxon.</li> </ul>            |
| <b>Clignotant</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un bruit de tic-tac est produit quand un indicateur clignote.</li> </ul>                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Etincelle à un point de l'unité du clignotant.</li> </ul>                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Connecter un condensateur auto à la borne B de l'unité. (Ne pas connecter aux autres bornes pour éviter une erreur.)</li> </ul> |
| <b>Feu de dépassement</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un bruit est produit quand le feu de dépassement est allumé.</li> </ul>                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Etincelle à un point du relais du feu de dépassement.</li> </ul>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Connecter un condensateur auto au relais de feu de dépassement.</li> </ul>                                                      |
| <b>Essuie-glaces</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un bruit est produit quand l'essuie-glace est actionné.</li> </ul>                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bruit du moteur de l'essuie-glace.</li> </ul>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Connecter un varistor au moteur.</li> </ul>                                                                                     |
| <b>Essuie-glace</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un bruit est produit quand le lave-glace est actionné.</li> </ul>                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bruit du moteur du lave-glace.</li> </ul>                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Connecter un varistor au moteur.</li> </ul>                                                                                     |
| <b>Rétroviseur électrique</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un bruit est produit quand le rétroviseur électrique est actionné.</li> </ul>                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bruit de contact de commutation.</li> <li>• Bruit du balai du moteur.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Connecter un condensateur auto au commutateur.</li> <li>• Connecter un varistor au moteur.</li> </ul>                           |
| <b>Vitre électrique</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un bruit est produit quand la vitre électrique est actionnée.</li> </ul>                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bruit du balai de moteur de vitre électrique.</li> </ul>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Connecter un varistor au moteur.</li> </ul>                                                                                     |

■ Dans le cas où le bruit est produit uniquement quand le moteur tourne.

| Source<br>• Symptômes                                                                                                                                                                     | Cause                                                                                                                                                   | Mesures à prendre                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Alternateur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bruit sourd au ralenti.</li> <li>• Le bruit passe à un sifflement quand la vitesse de rotation du moteur augmente.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ondulation dans la tension produite par l'alternateur.</li> </ul>                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Connecter un condensateur auto à la borne B de la bobine d'allumage.</li> <li>• Remplacer la prise et le câble avec ceux qui comportent des résistances.</li> </ul>                                                   |
| <b>Régulateur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bruit irrégulier comme un battement.</li> </ul>                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bruit dû à une étincelle sur le contact du relais pénétrant la ligne d'alimentation ou étant radié.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Connecter un condensateur auto à la borne G du régulateur.</li> </ul>                                                                                                                                                 |
| <b>Allumage</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bruit pendant le ralenti.</li> <li>• Le bruit passe à un sifflement quand la vitesse de rotation du moteur augmente.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impulsion de la bobine d'allumage pénétrant la ligne d'alimentation ou étant radiée.</li> </ul>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Connecter un condensateur auto à la borne B de la bobine d'allumage.</li> <li>• Remplacer la prise et le câble avec ceux qui comportent des résistances.</li> <li>• Installer un câble de mise à la masse.</li> </ul> |

■ Dans le cas où le bruit est produit même quand le moteur ne tourne pas (clé de contact sur ON)

| Source<br>• Symptômes                                                                                                                                                                                                                           | Cause                                                                                                                                   | Mesures à prendre                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Pompe de carburant</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bruit de battement.</li> </ul>                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bruit de contact dans la pompe de carburant pénétrant dans la ligne d'alimentation.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Connecter un condensateur auto sur le point de fonctionnement de la pompe.</li> </ul>                                             |
| <b>Jauge de carburant</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bruit de battement pendant une accélération soudaine ou quand la route est mauvaise.</li> <li>• Le bruit est produit en particulier quand le véhicule est secoué.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bruit provenant du détecteur de jauge de carburant (réservoir).</li> </ul>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Connecter un condensateur auto sur le détecteur du réservoir de carburant. (Il y a possibilité d'erreur d'instrument.)</li> </ul> |

# CARACTERISTIQUES DES BRUITS ET MESURES A PRENDRE

| Source<br>• Symptômes                                                                                                                            | Cause                                                              | Mesures à prendre                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Jauge de température</b><br>• <b>Bruit de claquement. Le bruit ressemble à un bruit de régulateur pendant la rotation du moteur.</b>          | • Bruit provenant du bilame du détecteur vissé sur le bloc moteur. | • Similaire à la jauge de carburant, connecter un condensateur auto au détecteur. |
| <b>Compteur de pression d'huile</b><br>• <b>Bruit de claquement.</b><br>• <b>Ce bruit est parfois produit uniquement quand le moteur tourne.</b> | • Bruit provenant du détecteur vissé sur le bloc moteur.           | • Similaire à la jauge de carburant, connecter un condensateur auto au détecteur. |

## ■ Dans le cas où le bruit est produit uniquement de la radio

| Symptômes                                                                                                         | Cause                                                                                                                                               | Mesures à prendre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| • <b>Du bruit est produit lors de l'écoute de la radio.</b><br>• <b>Pas de bruit lors de la lecture de bande.</b> | • Bruit pénétrant par l'antenne.<br>• Défaut de l'antenne.<br>• Défaut du point de mise à la terre de l'antenne.<br>• Panne du contact de l'antenne | • Retirer la prise d'antenne de la radio et vérifier la continuité entre le pôle de l'antenne de la mise à la terre du véhicule. Si un son est produit, l'antenne peut être défectueuse. Remplacer l'antenne et essayer à nouveau.                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                   | • Bruit radié sur le câble d'antenne.                                                                                                               | • Retirer la prise d'antenne de la radio et vérifier la continuité entre la mise à la terre du véhicule et la partie externe de la prise d'antenne. Si un son est produit, la mise à la terre peut être défectueuse: vérifier la mise à la terre de l'antenne.<br>• Avec un détecteur de mesure de bruit, vérifier si un harnais radie un bruit puissant près du câble d'antenne. S'il y a un harnais produisant du bruit, en éloigner le câble d'antenne. |

## ■ Autre

| Source<br>• Symptômes                                                                                             | Cause                                                                            | Mesures à prendre                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Autostéréo elle-même</b><br>• Du bruit est produit uniquement quand la stéréo fonctionne avec la position ACC. | • L'autoradio lui-même est la source du bruit.                                   | • Si le bruit est trop élevé, réparer ou remplacer l'autoradio.                                                                  |
| • Le bruit s'arrête quand la platine cassette est détachée de sa position d'installation.                         | • Le bruit est émis par le coffret de la platine cassette ou la tête de lecture. | • Prendre des mesures en utilisant une plaque de blindage anti-radioations (voir page 19).                                       |
| <b>Source non identifiable</b>                                                                                    |                                                                                  | • Identifier la source de bruit en utilisant le testeur pour autoradio et prendre une mesure correcte (se référer à la page 18). |

# CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

## Mesure de phase des haut-parleurs

- Capte le son reproduit de la bande test. La phase est déterminée par la position de la marque du compteur comme suit.  
Phase positive: ..... + indiqué  
Phase négative: ..... - indiqué
- Sensibilité du détecteur de mesure de phase... Fonctionnant à 100 dB ou plus (entrée de détecteur).
- Fréquences mesurables ..... 30 Hz à 15 kHz

## Mesure de vérification de continuité

- Résistance de mesure ..... Le signal sonore incorporé retentit quand la résistance est supérieure à 50 ohms.
- Tension de vérification de continuité ..... 3 V
- Courant circulant pendant la vérification de continuité ..... 1mA

## Mesure de tension CC (DC:V)

- Tension mesurable ..... 0 V à 25 V
- Impédance d'entrée ..... 500 kilohms

## Mesures du bruit

- Impédance d'entrée ..... Point de mise à la terre 1 kilohm
- Impédance d'entrée ..... Bruit d'alimentation 20 kilohms
- Réponse en fréquence ..... 30 Hz à 30 kHz ( $\pm 3$  dB)
- Sortie ..... 140 mV (casque d'écoute de 32 ohms)

Consommation de courant ..... Max. 20 mA

Dimensions de l'appareil central ..... 80 (L)  $\times$  150 (H)  $\times$  50 (P) mm (sans les projections)

Alimentation ..... 6 V CC avec quatre piles "AA" (SUM-3)

Poids de l'appareil central ..... 650 grammes (sans les piles)

Pour améliorations, la présentation et les caractéristiques techniques sont sujettes à des modifications sans préavis.